

# 岩石礦物礦床學

第十四卷 第二號

(昭和十年八月號)

---

## 研究報文

---

- 鮮滿地方の或種の頁岩に就て(2) ..... 理學博士 高橋純一
- 夏梅礦山四近のニッケル礦床(其一)..... 理學博士 木下龜城
- 砲手礦山産三角雲母の對稱に就て..... 理學士 大森啓一
- 日本礦物誌(第三版)資料(その七)..... 東京帝國大學理學部礦物學教室

---

## 抄 錄

---

- 礦物學及結晶學 結晶の成長に關する研究 外15件
- 岩石學及火山學 Mylonite の研究 外17件
- 金屬礦床學 岩漿性礦床に於ける硫化物の解離壓と  
晶出順序との關係 外8件
- 石油礦床學 有機堆積物の變質 外1件
- 窯業原料礦物 礬土水化物の研究 外7件
- 石 炭 泥炭の熱分解

---

## 會報及雜報

---

---

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內  
日本岩石礦物礦床學會

## The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

### *President.*

Shukusuké Kôzu (Editor in Chief), Professor at Tôhoku Imperial University.

### *Secretaries.*

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Junichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.

Jun Sudzuki (Editor), Professor at Hokkaidô Imperial University.

Tei-ichi Itô (Editor), Ass.-Professor at Tôkyô Imperial University.

### *Assistant Secretary.*

Kunikatsu Seto, Ass.-Professor at Tôhoku Imperial University.

### *Treasurer.*

Katsutoshi Takané, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

### *Librarian.*

Tsugio Yagi, Assistant at Tôhoku Imperial University.

### *Members of the Council.*

Takeshi Hirabayashi, *K. H.*

Tadao Fukutomi, *R. S.*

Junpei Harada, *R. S.*

Fujio Homma, *R. S.*

Viscount Masaaki, Hoshina *R. S.*

Tsunenaka Iki, *K. H.*

Kinosuke Inouye, *R. H.*

Tomimatsu Ishihara, *K. H.*

Nobuyasu Kanehara, *R. S.*

Ryôhei Katayama, *R. S.*

Takeo Katô, *R. S.*

Rokurô Kimura, *R. S.*

Kameki Kinoshita, *R. H.*

Shukusuké Kôzu, *R. H.*

Atsushi Matsubara, *R. H.*

Tadaichi Matsumoto, *R. S.*

Motonori Matsuyama, *R. H.*

Shintarô Nakamura, *R. S.*

Seijirô Noda, *R. S.*

Takuji Ogawa, *R. H.*

Yoshichika Ôinouye, *R. S.*

Ichizô Ômura, *R. S.*

Veijirô Sagawa, *R. S.*

Toshitsuna Sasaki, *H. S.*

Isudzu Sugimoto, *K. S.*

Junichi Takahashi, *R. H.*

Korehiko Takenouchi, *R. H.*

Hidezô Tanakadatê, *R. S.*

Iwawo Tateiwa, *R. S.*

Shigeyasu Tokunaga, *R. H. K. H.*

Kunio Uwatoko, *R. H.*

Yaichirô Wakabayashi, *R. H.*

Manjirô Watanabé, *R. H.*

Mitsuo Yamada, *R. H.*

Shinji Yamané, *R. H.*

Kôzô Yamaguchi, *R. S.*

### *Abstractors.*

Yoshinori Kawano,

Isamu Matiba

Osatoshi Nakano,

Tadahiro Nemoto,

Kei-iti Ohmori,

Kunikatsu Seto,

Renusaku Suzuki,

Junichi Takahashi,

Katsutoshi Takané,

Tunehiko Takenouti,

Shizuo Tsurumi,

Manjirô Watanabé,

Shinroku Watanabé

Tsugio Yagi,

Bumpei Yoshiki,

# 岩石礦物礦床學

第十四卷 第二號

昭和十年八月一日

## 研 究 報 文

### 鮮滿地方の或種の頁岩に就て(2)

理學博士 高 橋 純 一

#### 滿洲産鰐狀礫土頁岩

煙臺附近松樹嶺に於て採集したる灰色堅緻なる頁岩にしてその採取個所は風化帶よりも深層に位し、外見上新鮮なるものなり。この標本の著しき特徴は徑 5~3 mm の大小種々なる橢圓乃至球狀體が多量に散布せられ、一見圓礫岩狀を呈する點に存し、而して之等の“礫”は石基と全く同質なる物質によりて形成せらるゝものなり。岩石は全體としては均質にして重く且つ堅硬なり。

元來ボーキシットが鰐狀乃至豆狀構造を示すは周知の事實に屬し、その成因に就ては種々なる説明の發表ありと雖、概ね地表に近き風化過程の一相と見做さるゝもの、如し。滿洲朝鮮の礫土頁岩にはその鮮明の程度こそ異れ、何れも特殊なる粒狀構造を呈するは既に本溪湖炭礦の炭質頁岩(黑色頁岩)、及び朝鮮大同の礫土頁岩の項に於て記述せる所なり。而して本岩の如きはその特徴の最も顯著なるものに屬す。



寫眞第1圖 A は本岩の外觀を示すものにして、宛かも圓礫岩の如き觀を呈するものなり。この標本に於ては“礫”狀の粒子の色はその周圍よりも僅かに濃き黒味を帶ぶるも、場合によりては之等の粒子が周圍よりも淡色を呈し、壓力と直角の方向に一樣に延長せる橢圓體となり、而かも各粒子が夫々の核を中心として共心構造を示す事あり。

更に薄片を顯微鏡下に檢すれば(第2圖 A), 上記の共心構造は一層明瞭となる。核を形成するは恐らく長石(分解して輪廓を留むるのみ)と思はるゝ物、或は石基と同質物にして、共心構造或は輻射構造を呈するものも、同じく基質物中に發達せる礫土礦物より成る。而して之等粒子の全部が斯の如き共心乃至輻射構造を有するものに非ずして、特に大型なる粒子は無構造にして、石基と同様な物質より成る事多く、單にその周圍のみが礫土礦物の不規則なる發達を示すに留まるものなり。

斯の如く、觚狀構造、粒子構造(角礫及び圓礫狀の)等は一見すれば全く別種のものたる感なきに非ざるも、多くの標本に就きて檢すればそれ等の間に中間の性狀を示すものを認め得可く、之等は互に或種の漸移的關係を有するものなるやを思はしむるものなり。

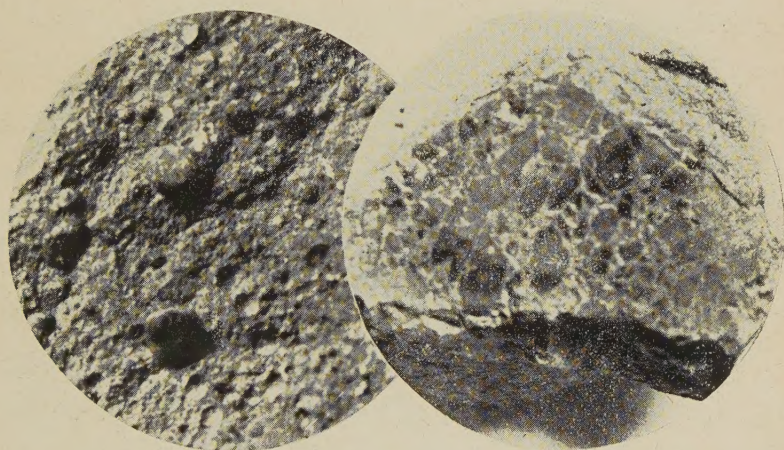
特に注意す可きは、今日迄に知られたる本邦内地に於ける殆んど唯一の礫土頁岩層と稱す可き北海道渡島國吉岡のオイルシエールに伴ふ耐火粘土<sup>1)</sup>にも、同様な擬礫岩構造の存在する點なり。この耐火粘土は最近八木次男氏の發見に係る粗面岩質凝灰岩(筆者の所謂下部綠色凝灰岩層と、中部綠色凝灰岩層とを境する不齊合線に近く發達し、アルカリと礫土に富む trachyte tuff)を材料とするものにして、その外觀は寫眞第2圖 B に示す

1) 高橋純一、吉岡油母頁岩に伴ふ耐火粘土 本誌9卷第1~2號(昭和5年、1~2月號)

が如く、これは岩質軟きを以てナイフを以て削りたる表面を示すものなれども、よく煙台鮞狀頁岩(第1圖)との類似を認むるに足る可し。

吉岡の擬礫構造を有する礫土頁岩の薄片を顯微鏡下に檢するに(第4圖)殆んど全くカオリン化せる大小種々なる粗面岩片(長石の輪廓を保存し、原岩の構造を認め得可し)より成り、その間隙は多少褐色に汚染されたる流狀

第 一 圖



A

滿洲鮞狀礫土頁岩の原岩(×2.5)

B

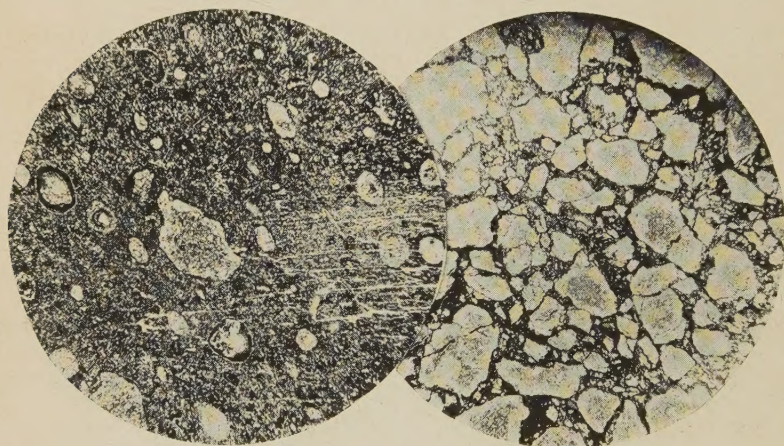
吉岡礫土頁岩の原岩(×2.5)

構造を示す粘土物によりて充填せらるゝものなり。粗面岩片はその輪廓より内部に向つてカオリン化作用を受け、その周囲には純粹なるカオリンの不規則なる帶層を有する事、煙台鮞狀頁岩に於ける大型粒子の周邊に礫土礦帶を有すると同様なり。但し後者に見る如き完全なる共心輻射構造を有する粒子は前者に於て認め難きも、小型の粗面岩片にありては上記の流狀構造を呈する填充物によりて包圍せられ、半製の鮞狀粒子の存在を認め得可し。



古生代の二疊石炭紀に屬する上記の礬土頁岩と、新三紀層に屬する吉岡耐火粘土層との間に、果して上記の如き構造上、組成上の漸移的關係が成立するものとすれば、その原狀の保存に於て遙かに新期に屬する吉岡礬土頁岩の研究は、前者の成因の研究上、重要な材料を供給し得可きものと云ふ可し。之等に就ては稿を改めて報ずる所あらんも、吉岡礬土頁岩の構造(第

## 第 二 圖



A

滿州礬狀礬土頁岩の顯微鏡寫眞

B

吉岡礬土質頁岩同上

2圖B)が一種の autoclastic breccia なるを示す事實は、特に注意を要す可きなり。

煙台礬狀頁岩の化學組成は第三表に示すが如く、(F)は礬狀粒子のみを摘出分析せるものに係はり、(G)はその石基の組成を示すものなりとす。兩者共に超礬土質にして而かも鐵分甚だ少量なり。

礬狀結核と基質物との化學組成の間に大差なきは、上述の觀察の結果と一致するものと云ふ可く、只結核物に於ては石灰の含量多く(ボーキシットにも同様な例あり)、基質物にありてはチタン多し。ボーキシットに於け

るチタンは恐らく  $\text{TiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  なる形態に含有せられ、決して結晶をなす事なしと云ふも、滿洲産の礬土頁岩中には細微桿狀の金紅石の存在を見る事あるは、また注意す可き一事たるを失はざるものなり。

次に兩者に於けるカオリンの含量を計算すれば、結核物にありては 54.55 % に相當するに對し、石基にありては 58.46 % に上り、其差 4 % に達す。礬土礦物 ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O} + \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) の含量は之に反し、結核物にありて 43.02 %, 石基物に於て 39.09 % に當り、その差大約 4 % に上る。要するに結核物に於ける礬土化作用は石基に比して其發達良好なるを示し、これも上記の觀察結果と同様な傾向を示すものと云ふを得可し。

### 要 約

以上に依りて夫々の地質時代に屬する水成岩層がその產地によりて夫々の特徴を示す事實を知るを得可く、本研究は單にその片鱗を示すに過ぎざるは勿論なるも、將來この種の研究の集積により堆積學的岩石圈の概念を設定し得るに至る可し。以下に各岩石の特徴を要約し、且つ礬土頁岩の通性の一に關しその要項を擧ぐ可し。

1. 滿洲カムブリア紀三葉虫頁岩は要するに加里に含む雲母頁岩なり。その生成時代の古きに係らず猶ほ頁岩(泥板岩)の狀態を保ち、粘板岩の域に達せず。その主成分たる *phyllite micacée*, *chloriteuse*, *kaolinique* の含量は 50 % 前後に上り、特に水性雲母 (*hydro-mica*, *sesicitic*) に富む。この雲母中には明らかに屑碎物として堆積せるものあるも、他に原地性と思はるゝものあり。大體の化學乃至礦物組成は佛國の *Ardois violette*, 乃至北米ヴェアモントの紫色スレートに近きも、片理性の發達を認めず。その色澤上、紫褐、綠灰の三種あるも、この差違の原因は礦物組成の相違による可く、少くとも後天的原因によるものにあらざるが如し。

滿洲本溪湖炭質頁岩は石炭層と互層する黑色頁岩にして、その炭酸物成



分を除けば著しく礬土質にして、一般の滿洲產礬土頁岩と同様な化學組成を示すものなり。その礦物組成の主要部は恐らく *Leverriérite* より成るもの、如く、他に硫化鐵を含みてザール盆地の *Ampeblite* (葡萄園の肥料として使用せらるゝ) に類する黑色頁岩の存在を認む。

3. 朝鮮大同礬土頁岩は灰白乃至淡褐色、多狀蠟石狀の脂感を與ふる頁岩にして、大約 94 % のカオリンと 6 % 前後の水礬土礦より成るが如きも、全體として均質(水礬土礦を除き)なる纖維狀石基より成り、多量の *Leverriérite* を含むもの、如く、分類上大體に於てガール盆地の *gores blancs*, 即ち *Tonstein* に相當するものなり。
4. 朝鮮大邱頁岩は珪質なる黑色頁岩にして、そのアルカリ含量は比較的著量にして、加里雲母の外に *paragonitic mica* を含むものなる可し。
5. 滿洲煙臺附近松樹嶺の礬土頁岩は平均 55 % のカオリンと 40 % 以上の含水礬土礦物より成るものなり。その著しき特徴は擬礫構造、鰐狀構造を有する點に存し、前者はその粒子稍大型なる場合に多く、後者は微細なる中核を中心として共心乃至輻射狀に礬土礦物帶の發達せるものなり。これ等の結核乃至粒子と石基物とはその化學成分上、及び顯微鏡的検査上の差違少く、カオリンは前者に少く後者に多く、礬土礦物は反對に前者に於て稍多量なり。而して前者にありては石灰の含量多く、後者にありてはチタン多し。ボーキシットの豆狀構造にありて石灰分の著しきは周知の事實なるも、その石基に於けるチタンは多く  $\text{TiO}_2\text{H}_2\text{O}$  として存在し、結晶形を示さざるものなり。然るに一般に滿洲產礬土頁岩中には金紅石の微細桿狀結晶の存在を認むる事あり。
6. 上述の礬土頁岩に於ける擬礫構造、乃至鰐狀構造は、その發達の程度は種々なれども、可成り一般的なる通性に屬するもの、如く、それ等の粒子と石基との組成上の差違少く、多少角礫形より圓礫形に移り、更に結核構造



に移過するもの、如く、擬礫構造と鰐狀構造との間には多くの漸移相の存するを認む。

7. 之と同様な擬礫構造は新三紀層に屬する北海道渡島國吉岡のオイルシェールに伴ふ礫土頁岩にも明らかに認め得可く、その擬礫は要するに autoclastic に屬し、それ等が次第に圓稜化されて遂に結核化するに至る経過を示すものなり。以上の記述により、礫土頁岩の生成過程は略推測し得るが如くなるも、之に關しては稿を改めて報ずる所ある可し。北海道吉岡の礫土頁岩は、最近八木氏の發見に關する trachyte tuff に由來するものにして、その生成時代の新しきが爲め、之が生成機巧の研究結果は朝鮮滿洲の礫土頁岩に關する諸問題の解決上、有力なる鍵を與ふるものなる可し。

### 夏梅礦山四近のニッケル礦床 (其一)

理學博士 木 下 龜 城

#### 緒 言

非常時來の聲に應じて國內各地で國防資源調査の必要が高唱された。ニッケルも其の國防資源の一つとして、つい先頃まで礦業界の大問題の如く躁がれたが、どれもこれも所謂線香花火に終つて、今では多少なりともニッケル礦產出してゐるのは、此處に述べんとする夏梅礦山のニッケル礦床位のものだ。事實本邦内地に於けるニッケル礦に關しては、恐らく探礦の目安さへも立つて居らぬとさへ思はれる現状なので、此の方面に關する資料をもつと豊富にして、國內ニッケル礦の開發に資したいとの考へから微力をも願ふ。此の方面の研究に着手した次第である。本研究に當つて現地の調査に多大の便宜を與へられた夏梅礦山所長坂本英三氏並に同礦山職員各

位に感謝する。又本研究に要した費用の一部分は日本學術振興會の補助に依つたものである。こゝに明記して謝意を表す。

### 位 置 及 交 通

夏梅ニッケル礦產地は兵庫縣養父郡口大屋村及び大屋村の兩村に跨つて大屋川北方一帶の山地を占め、夏梅礦山、宮垣礦山外四礦山區を包含してゐる。此のうち最も主要なのは礦產地の南邊中央部に位する夏梅礦山であつて、從來主として調査探礦されたものであり、現に昭和鑛業株式會社及び平安國太郎氏の共同事業として、昭和九年には四百十噸のニッケル礦を產出してゐる。同礦山は口大屋村 夏梅部落北方村はづれにあり、村落とは僅かに大屋川を距だつるに過ぎぬ。然かも夏梅部落には山陰本線養父驛若くは八鹿驛より西方約十八軒にして達するを得べく、是等の兩驛より夏梅に至る間は平坦なる縣道であつて、車馬の交通容易なるばかりでなく、一日四回の定期自動車の便があり、自動車に據れば驛より礦山迄は一時間を要せず、交通は比較的便利である。

夏梅礦山の所在地たる夏梅は戸數八十戸、人口四百を有して、附近村落に於ける一中心をなしてゐるが、日用の物資はその西方約二軒に位する大屋市場より供給される。大屋市場は大屋村役場の所在地であつて戸數三百、人口千二百に達しこの地方に於ける最大の聚落である。又夏梅の東方約二軒には口大屋村役場の所在地たる中村があり、更にその東方には樽見、宮垣等の部落があつて、約五六百の戸數を有するので、礦山に働らく勞務者は是れを附近に求むるに困難でない。住民は養蠶及び林業を主とし、農業は自家米を給するに足らざる程度なるを以つて、坑木、薪炭を得るには至便であるが食糧品は出雲其他より移入されてゐる。

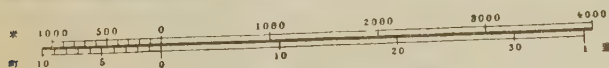
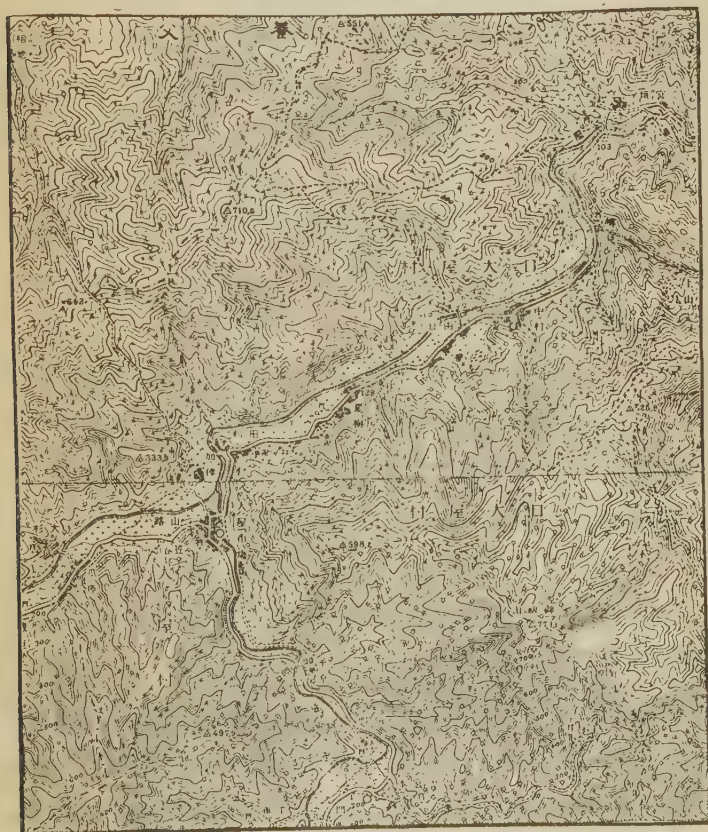
### 地 形

礦產地の南邊には西々南より東々北に大屋川が流れその沿岸には幅二三



百米に達する沖積平野を作つてゐる。この大屋川は水量も可なり豊富であるから礦山に於ける用水には不便を感じることなく、この地より西方約七  
 料にある天瀧附近では四百以上の落差を得るに大した困難を感じぬ故、こ  
 れを利用せば比較的容易に動力を得ることも出来やう。

第 一 圖



(五萬分一村岡、大屋市場兩圖幅より)

夏梅礦山附近地形圖

大屋川の沖積平野は専らその南岸に發達して、夏梅礦山事務所、礦山從業者住宅を始め、夏梅の村落もその上に營なまれてゐるが、北岸には是に反して嶮峻な山地が東西に連亘し、傾斜も亦往々四十度に及び、海拔四百米乃至七百米に達する峯巒が海拔百米内外なる前記の沖積平野豁然として聳立してゐる。従つて、此の山地に源を發して南流する諸溪流は流路極めて短かく、而かも流水少なきにも拘らず、山地を深く刻下してゐるので、兩岸は往々直立するとさへ思はるゝ急傾斜をなし、峻峯深谿交錯せる壯年の地貌を現出してゐる。されば溪谷は孰れも狹隘にして谷底には毫も平地を存せず道路は單に溪水沿岸の地を通行せるため、雨天の際には道路忽ち溪流と化することも稀でない。殊に夏梅礦山附近は地形特に急峻なるを以つて、排水には至つて便利であるが、平地を得ること難きを以つて、多量の捨石等の處置には稍困難を感じる懼がある。

上述の如く、大屋川北岸の山地が懸崖高く絶壁屹立せる峻峯をなす所以のものは、一つには此の地方に於ける浸蝕作用回春の時代的關係に因るものであるが、一つには又山地の南邊に近く略東西の軸に沿つて發生した地弱線に沿つて、地盤の陷没斷絶したのと、其の後これに平行して貫入迸發した火成岩の岩脈が雨削氣蝕に抗して屹立せるに因るものである。試みに夏梅礦山附近に於ける地形を仔細に觀察するに、大屋川に臨む山麓線は殆んど一直線をなして東北東に走り、二三の山脚の末端は急なる切面を以つて切斷されて一見斷崖を想はしむるものがある。而してこの夏梅の沖積平原に面する急斜面は河岸より急聳して山頂に及ぶが、尙注意すれば夏梅礦山大切坑々口の稍上方の山腹に於て、傾斜一旦稍緩かとなつて一階段を作り、更らに上部の所謂屏風の如く聳立する玢岩脈の岩壁に移り、その上端は再び一の鞍部を作つてゐるが、この鞍部は東は由良から西は加保附近迄東西約二軒に亘つて追跡することが出来る。而してこの鞍部より上方に於て



も極めて急峻なる山側を示してゐるが、一方坑道開鑿による探礦の結果に據れば、上述の鞍部をなす附近に於ては岩石甚しく錯雜して、大小の岩片に破碎し、粘土脈を伴ふことすら稀でない。従つて是等の觀點よりすれば、大屋川に面する急斜面は二三段の階段斷層より成る斷層崖とも考へらるべくこの斷層崖によつて境せられた地塊は、今やコンセクエントの急且つ短なる諸溪流によつて開析されて、急傾斜大起伏の山地を作り、殊に夏梅礦山附近では地盤の斷絶、岩脈の迸入の著しかつた爲め、傾斜殊に急にして、上部では岩石を露出して嶮岨なる峯を列ね、今日見るが如き地形の大勢を形作つたものと説明される。

斯くの如き岩脈の迸入及び地盤の斷絶は單に地形に影響を及ぼしたことのなるばかりでなく、後章に於て記述する通り、當地方のニッケル礦床の生成とも極めて密接な關係を有するものであつて、礦床の探究上重要な指針となるものである。

### 地 質 概 略

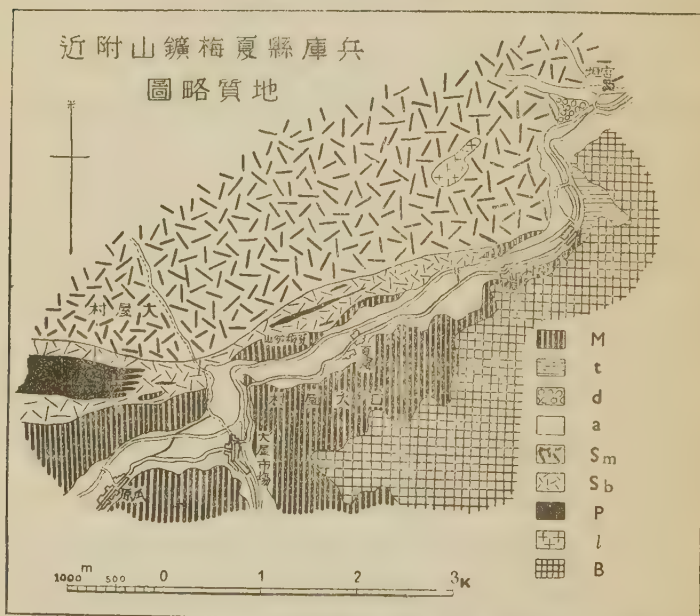
當地方を構成してゐる地質は中生層、第三紀層、更新層及び現世層等の水成岩と、中生層を貫いて噴騰した蛇紋岩、斑禰岩、玢岩、石英粗面岩及び玄武岩等の火成岩から出來てゐる。

**中生層** 水成岩中分布の最も廣大なのは中生層であつて、本地方の基底をなし特に大屋川以南に廣く發達してゐる。主として粘板岩より成り稀に砂岩薄層を挟み、夏梅礦山附近及び口大屋村由良の南方などでは著しい綠泥石化作用及び珪化作用を蒙つてゐる。又大屋川附近では斷層の影響をうけて地層甚しく錯雜するも、走向は概して東西に近く北方又は南方に二十度乃至四十度の角度を以つて傾斜する。

**新生層** 新生層は第三紀層、更新層及び現世層の三者に細別される。このうち第三紀層は口大屋村樽見部落の東方に僅かに露出するだけであつて、

30 厘内外の頁岩と蟹岩の互層よりなり、中生層及び蛇紋岩を不整合に蔽ひ、走向南北にし東方約三十度に傾斜する。又更新層は口大屋村宮垣部落の西方に蛇紋岩、粘板岩、砂岩等の圓礫よりなる階段堆積層をなし、現世層は礫、砂、粘土等よりなり大屋川の沿岸に狭長なる沖積平野を形作してゐる。

## 第 二 圖



尤も此處に中生層、第三紀層、更新層など稱したものは其の岩質上暫く斯く假稱するに過ぎないもので、未だその地質時代を決定するに足る化石等發見するに至らない。

**蛇紋岩** 火成岩中最も主要なものは蛇紋岩であつて、廣く大屋川以北の山地を構成してゐる。通常緻密塊狀で暗綠色を呈し、薄片として顯微鏡下



に檢すれば、全岩石殆んど全く無色又は淡綠色纖維狀の蛇紋岩よりなり、僅に磁鐵礦及び格魯謨鐵礦を伴ふ。然るに大屋川の北岸に接する部分では岩石甚しく破碎せられて角礫狀を呈し、色彩も亦塊狀のものに較れば綠黃色を帶び、且つ瀝青様の光澤が強い。この種の蛇紋岩は顯微鏡下に於ても塊狀のものとは外觀を異にし往々滑石の細脈によつて横切られ、時には殆んど滑石のみによつて構成せらるゝものすらある。

上述の破碎狀蛇紋岩は幅五百米内外の細帶をなし、略ぼ大屋川に平行して東西に連亘し、その長軸に平行して迸入せる數條の火成岩脈を有する。この火成岩脈の附近では破碎狀蛇紋岩中に散鉑狀をなす磁硫鐵礦、硫砒鐵礦等の硫砒化礦物を見ること多く、時には圓球狀若くは礦染狀をなせるニッケル礦を胚胎し本地方に於けるニッケル礦床の母岩として最も重要なものである。

**斑礫岩** 斑礫岩は蛇紋岩の一異相として口大屋村由良附近の河岸に僅かに露出する粗粒塊狀の岩石である。その本體は黃綠色を呈する角閃石の半自形結晶と、白色他形の斜長石との集合よりなり、角閃石には柱面に著しい劈開があり、劈開面は古銅に類する光澤を放つてゐる。是を顯微鏡下に檢するに、斜長石は特種の双晶を示すことなく、殆んど全部高陵土及び曹長石の集合と化し且つ劈開面に沿つて綠簾石の細脈に横切られる。又角閃石は黃褐色を呈する普通角閃石に屬し、往々劈開に沿つて磁鐵礦粒を析出してゐる。

**玢岩** 玢岩は孰れも破碎狀蛇紋岩中に岩脈をなし産し幅の狭いにも拘らず極めて長く連續し、夏梅礦山大切坑の坑内に現はるゝもの、如きは幅二米に満たぬが延長は九十米以上に達する。本岩の分解したものは蒼灰色を呈し、往々一部粘土化して脂狀の感を與へるが、比較的新鮮なものは青黝色緻密であり、大屋村櫻谷に露白するものには柱狀の角閃石の斑晶をなすの

を認むるものがある。

顯微鏡下では夏梅礦山坑内に産するものにあつては主として聚片双晶を示す斜長石の斑晶とその結晶間隙を充す中性長石の針狀結晶よりなり、斑晶は多くは甚しく分解してその性質を究め難い。斯く分解してゐるのは長石だけでなく、有色礦物も全部綠泥化して、原礦物の性質を知り難いが、その外形より想像するに輝石たりしものゝ様である。石基中には殆んど破礫を存せず斜長石の細晶は微粒狀をなす石英及び磁鐵礦中に流狀をなして配列する。

是に反して大屋村櫻谷に産する一部のものでは、斑晶たる斜長石は極めて新鮮な卓狀の結晶をなし、有色礦物は長柱狀の角閃石に屬し、石基も亦玻璃に富んで、毛氈狀構造を呈し、寧ろ角閃安山岩と稱するのを適當とするものがある。然かしながら、その産狀は玢岩に同じく、而かも露域極めて狭小なるを以つて、第二圖の夏梅礦山附近地質略圖では、便宜上玢岩に一括して塗色した。

上述の玢岩は屢々ニッケル礦に近接して産し、殊に岩脈の多少傾斜する時には其の下盤にニッケル礦を胚胎するが如き傾向がある。尤も玢岩中には未だニッケル礦の存在を確認されぬが、ニッケル礦と共産する黃銅礦、磁硫鐵礦等は往々脈狀をなして是を横切つてをる。

**石英粗面岩** 石英粗面岩は大屋村由良北方の山頂——俗稱天満日滿(海拔四百米)——に蛇紋岩を貫ぬく岩床をなして産し、淡灰褐色緻密にして微花岩崗構造を示すが其の一部は著しき珪化作用をうけて甚しく堅硬となつてゐる。本岩中には無數の舊坑があり、網狀をなした金礦脈を採掘したものゝ様だが、ニッケル礦若くは是に隨伴する各種の硫化礦物は全く是を認めぬ。

**玄武岩** 玄武岩は大屋川以南の山頂部に、中生層及び第三紀層を蔽つて廣



く熔岩流をなして産し、黝灰色中粒にして且つ堅硬なるため、時に建築石材として採石される。是れを檢鏡するに明瞭な聚片双晶を示す柱狀の斜長石及び粒狀の橄欖岩の外稀に半自形柱狀の輝石を斑晶として有し、石基は柱狀の斜長石(灰曹長石)と粒狀の輝石、橄欖石及び磁鐵礦よりなり間粒構造を示して外觀極めて新鮮である。

本岩石はその地質學的の產狀よりするも、又岩石學的性質よりするも、何等ニッケル礦床と成因的關係を認めることが出來ず、恐らくニッケル礦床成生後の溢流に係るものであらう。

#### 蛇紋岩中のニッケル含有狀態

曩に述べた様に當地方の蛇紋岩はニッケル礦床の母岩として特に重要なものであるが、この蛇紋岩中に多少の硫化鐵礦を有し、その酸化によつて褐色に汚染さるゝもの及び蛇紋岩中甚しく破碎せられ、一部粘土化せるものを俗にニッケル礦の露頭と稱して、ニッケル礦探求の日安としてゐる。此の種の露頭は普通の礦床露頭とは甚しく外觀を異にして、硫化鐵礦を伴なふものにて、單に岩片の表面を僅に褐色に着色さるゝに過ぎず、硫化鐵礦を伴はざるものに至つては、寧ろ蛇紋岩の稍分解せるものと稱するを適當とする。

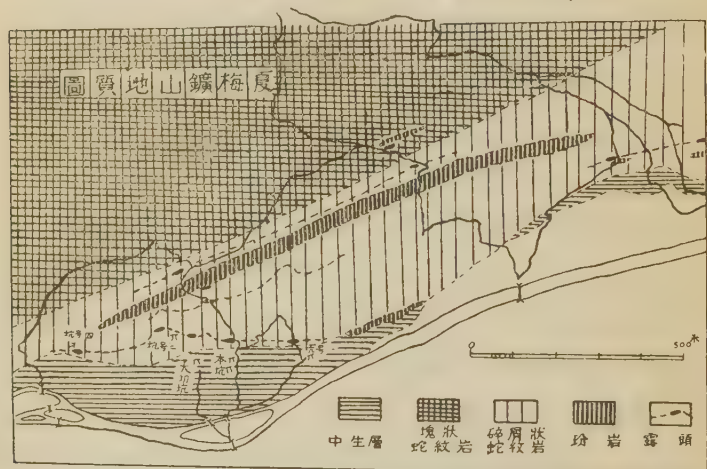
斯くの如きニッケル礦の露頭は主として大屋川に沿へる破碎狀蛇紋岩中に存するが、大屋村樽見部落北方の塊狀蛇紋岩中にも發見せらるゝことがある。

**塊狀蛇紋岩中の露頭** 塊狀蛇紋岩中の露頭として最も著しきものは天満日當に露出する石英粗面岩の東邊に位するものと、西側に存するものとの兩者である。このうち東邊のものは堅硬な蛇紋岩中に脈狀をなし極めて多量の磁硫鐵礦に伴つて少量の黃銅礦を産し、磁硫鐵礦は殆んど酸化して極めて大規模の“燒け”を彫作つてゐる。又石英粗面岩の西邊のものは多量の磁

硫鐵礦と硫砒鐵礦とを含む赤褐色の“焼け”であつて、一部粘土化せる部分にはコバルト華に類する薑紅色の礦物を含んでゐる。

是等の兩露頭に就いてそのニッケル含有量を檢した結果によれば、前者にあつては 0.56 %，後者にては 0.20 % のニッケルを含んでゐたが釋見部落

### 第 三 圖



西方の塊狀蛇紋岩中に多少の磁硫鐵礦及び硫砒鐵礦を含むものでも 0.22 ~ 0.23 % のニッケルを含んでゐる。

然しこの程度のニッケルは玢岩中の磁硫鐵礦脈中にも含まれてゐる。玢岩中の磁硫鐵礦脈は磁硫鐵礦の外黄鐵礦，方鉛礦，閃亜鉛礦等の硫化物を伴なひ、通常黄褐色乃至赤褐色に焼けて、蛇紋岩中のものに比すれば濃色の露頭を形作るが、大屋村櫻谷及び大杉谷に於ける露頭では、それぞれ 0.26 % 及び 0.02 % のニッケルを含んで塊狀蛇紋岩中の露頭とニッケル含有量に於ては大差ないことを知つた。この結果、磁硫鐵礦を含む露頭に於けるニッケルは、或は磁硫鐵礦に由來するものに非らずやとの疑ひを抱き、磁硫鐵礦のみを取り出してニッケルの分析を行つた結果 0.12 %，0.144 % 及び 0.21 % の

ニッケルを含むことを知り、是等の露頭に於けるニッケルの少くとも一部分は、磁硫鐵礦中に根源を有することを明かにしたが、この事實は、後に詳述するが如く、反射顯微鏡による磁硫鐵礦の檢究の結果からも確かめられる處である。

**破碎狀蛇紋岩中の露頭** 破碎狀蛇紋岩中に胚胎する露頭は殆んど硫化物を作はぬのを特徴とする。従つて著しき焼けを作ることなく前述のものとは外觀に於ても大いに相違してゐる。

この種の露頭は大體に於て三つの帶をなし、大屋川の北岸に略東西に連亘するが、中でも最も著しいものは、此處に第一帶と假稱するものであつて、大屋川の河岸に最も接近し、夏梅礦山本坑上方の露頭より通洞（舊稱大切坑）の北方を経て、舊三號坑上方の露頭に連なり、更らに舊四號坑附近に及ぶものであつて、北七十度乃至八十度西に走り、北方に傾斜する。各露頭は破碎狀蛇紋岩の僅かに、褐鐵礦によつて着色されしものにして、分析の結果に於ても新坑及び通洞附近のものは痕跡舊四號坑附近のものは 0.17% のニッケルを含むに過ぎず、一見甚だ貧弱なるが如きも、現時採掘中のニッケル礦床は本露頭の下底に位するものである。

第二帶は第一帶の北方に平行するものであつて、本坑露頭の北方のものは俗に水の本露頭と稱され、岩脈をなす玢岩の南に接し、巾約一米、淡綠色の蛇紋岩の著しく破碎せられたもので 0.18% 乃至 0.25% のニッケルを含有する。その東の延長とも見るべきものは、越澤ノ谷の西岸に露はれ此處でも玢岩の岩脈に接し 0.27 程度のニッケルを含み、更らにその連續は由良橋に近い露頭（ニッケル含有量 0.18 乃至 0.31%）に及ぶが如きも、是より以東にあつては大屋川に絶たれて明かでない。

第三帶は夏梅礦山附近では玢岩の岩脈を隔て、第二帶の北方にあり、俗に鍋上と稱するものを最も有望とするが、これとて地表に於けるニッケル



含有量は 0.21% に過ぎぬ、其の東の延長は夏梅嶺山礦區の東邊に近き舊坑の附近に黃褐色に焼けた著しい露頭を作るが、僅かに 0.04 % のニッケルを含むのみである。これより東方では一時露頭を缺き、之れを追跡することが出来ぬが、其の東の連續と思はれるものは大屋村由良の愛宕神社附近に現はれ、蛇紋岩の破碎さるゝこと特に著しいが、此の附近より採集した三つの試料につき分析した結果によれば、うち二個は 0.20 % 一個は 0.25 % のニッケルをルケツ有してゐる。

上述の露頭帯は何れも地 弱線に相當し、地形上よりは是を追跡し得ることは既に地形の項に述べた通りであるが、これ等の露頭帯を西方に探求すれば、口大屋村と大屋村との村界を越えて櫻谷附近の諸露頭に連なるが如くであるが、就中櫻谷東岸に試掘せられた舊坑内に現はるゝものは、略東西に走る粘土脈中に縞狀をなして、非晶質の綠色礦物を含み、有望視されてゐるが、そのニッケル含有量は 0.28 % であつて、附近に於ける爾餘の露頭に於けるニッケル品位 0.21 % 及 0.18 % 等に比して大して優良なりとも認められぬ。

#### 蛇紋岩中のニッケル含有狀態

上述の如く、所謂ニッケル礦の露頭と稱するものに含まれるニッケルの量は、大略千分の二内外のもので、二十八個の資料について分析した結果、千分の三を超えるものは僅かに二つあつたに過ぎなかつた。然し、此の程度のニッケルならば、所謂露頭と稱せられぬ蛇紋岩の部分でも屢々含有され、一部分では露頭に於けるよりも却つて多量のニッケルを含んでゐる。即ち八十一個の蛇紋岩について調べた處によると、そのうち三個の塊狀蛇紋岩では、萬分臺のニッケルを含むに過ぎずして、磁硫鐵礦を作ふ塊狀蛇紋岩中の露頭よりも遙かに低いが、残り七十八個の破碎狀蛇紋岩では平均 0.23 % のニッケルを含有して、謂はゆる露頭に於けるニッケルの平均含有量たる

0.19 %よりも却つて高く、四分の三を超えるものだけでも十九に及んだ。

上述の塊狀蛇紋岩に於て露頭の方が高品位なのは露頭に磁硫鐵礦を含むためと思はれるが、破碎狀蛇紋岩では殆んど此種の硫化礦物を伴はない。而して從來知られたニッケル礦床のうち最も重要なる通洞及び新坑の礦體の露頭が他の露頭より甚しく貧弱で、共にニッケルの痕跡を含むに過ぎないことは特に注意に値する。

これは新坑及び通洞等のニッケル礦床が砒化ニッケル或は硫砒化ニッケルを主要鑛石とするため、露頭附近では容易に可溶性の砒酸ニッケルに變化し、天水に溶解消失する、ためとも解せられるが、ニッケル含有量が地表に於けるよりも却つて地下に於て品位の良好となる傾向のあることは、他の露頭に於ても均しく認められる處であつて、例へば鍋上の露頭では地表の粘土は既述の如く約四分の二のニッケルを含むが地下五尺乃至六尺の岩盤の際にては四分の六に達し、水の本露頭(林際及び引廻)で嘗つて試掘した際も略同様の結果が得られてゐる。

然かるに更らに下部の蛇紋岩まで掘下つた場合には、ニッケルの含有量は必ずしも高くなく、前記鍋上露頭の基盤をなす蛇紋岩では千分の四程度のニッケルを含むに過ぎぬ。勿論是等のニッケル含有率は同一深度の部分でも局所局所でかなりの相違があるが、地表に曝露する個處では比較的低く、基盤との境に近く亞土壤狀をなす部分に於て最も高く、更らに下部の基盤をなす蛇紋岩中ではニッケル含有量の稍低下するのが一般であつて、特に硫化礦物又は砒化礦物を伴はざる場合には、蛇紋岩の風化霉爛作用の結果として、多少ながらニッケルの溶失並びに富化の行はれることが知られる(未完)。

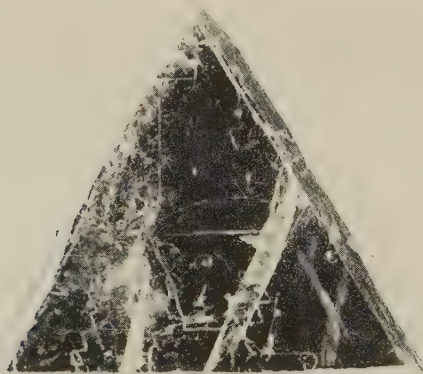
## 砲手礦山産三角雲母の對稱に就て

理學士 大 森 啓 一

## I 序 言

昨昭和九年八月初頭より約一ヶ月の期間に亘り、神津教授の御指命の下に、朝鮮の數地方に於て礦物の採集を行ひたり。その際咸鏡北道と咸鏡南道との境にある砲手礦山に於て、三角形板狀の金雲母の良結晶を多數に採集するを得たり（第一圖）。

## 第 一 圖



砲手礦山産金雲母の三角結晶

(實物の 2/3)

雲母の三角結晶に就きては既に 1878 年頃 Wien に於て盛んに論議せら



れたる所なり。<sup>1)</sup>近年神津教授は六連島産 <sup>2)</sup>biotitic phlogopite (第二圖)を研究せられ、該雲母は microscopic triangular form を Urform として群成せるものなるを提唱せられたり。余の採集物中に多数の三角形雲母の存在するは神津教授の所論に一資料を加へたりと言ふを得べし。

第 二 圖



六連島産雲母の三角結晶 45 倍  
(神津教授による)

周知の如く、若し雲母の光軸角が極めて小なる時は、吾人はその光軸面の方向を決定するに苦む。従つてその面に直角の單斜對稱面を知るに苦む。此の場合に神津教授は Laue 斑點を用ふれば容易に對稱面を決定し、従つて光軸面を知り得べきを實驗上主張せられたり。更に Laue 斑點を適當な方法にて撮影する時は、此等斑點指数より軸角  $a\wedge c(\beta)$  をも算出するを得

1) Tschermak, G: Lehrbuch der Mineralogie.

" : Z X 2, 14~50, 1878.

2) 神津俊祐, 吉木文平, 岩石礦物礦床學 1, 153~161, 昭和 4 年

神津俊祐, 岩石礦物礦床學 10, 1~7, 昭和 8 年

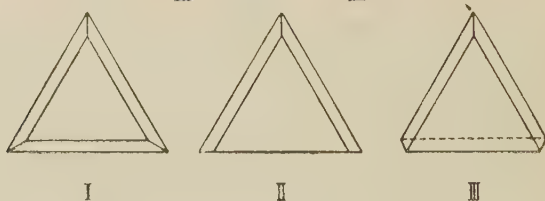
Kôzu, S. and Yoshiki, B.: Proc. I. A. 9, 265~268, 1933.

Kôzu, S. and Tsurumi, S.: Proc. I. A. 9, 269~272, 1933.

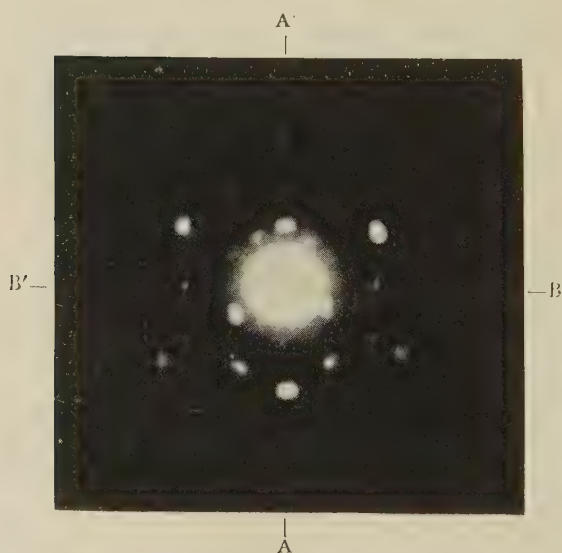
とは、これ亦神津教授及び高根助教授の研究せられたる所なり。

砲手礦山産三角結晶の如きも、從來の光學的方法にては對稱關係を明にする事困難なるのみならず、軸角  $\beta$  をも容易に知るを得ざるを以て、X 線を用ゐてこの關係をうかゞふを得たり。

第 三 圖



第 四 圖



金雲母の Laue 寫眞

II 對 稱

(1) 資 料 砲手礦山は從來砲子礦山と稱されたるも、昭和九年四月改名せり。咸鏡南道端川郡北斗口面海州坪に事務所あり、之より西方約 10 軒

の大新里(新福場とも稱す。)にその出張所を有す。本礦山は花崗岩の石灰岩に接觸變質を與へたる結果生じたる金雲母を採掘せる礦山にして、他に透輝石、エヂル輝石-普通輝石、苦土橄欖石、電氣石等を産す。

神津教授はこの三角形金雲母を第三圖に於ける I, II 及び III の三種に分類されたり。I に屬するものは最も多く、II 及び III は比較的稀なり。

I は二つの略々正三角形を呈する底面、二つの錐面及び一つの半正軸底面( $h0l$ )よりなるもの、II は底面、錐面及び一つの正軸卓面(100)よりなるもの、III は底面、錐面及び一つの半正軸底面( $h0l$ )よりなるものの如し。

(2) Laue 寫眞 I に屬する結晶を用ひ、劈開を利用して一邊の長さ約 1.5 厘の三角形狀薄片を作たり。この際に底面及び錐面に朱を用ひて印を付け、面の混同を防ぎ、又原形との關係を明瞭にせり。この底面に略々垂直に Coolidge 管より發する X 線束を投射し、普通の方法に依りて Laue 寫眞を撮りたり。こゝに X 線束は W 對陰極より發生する一般輻射にして、細隙を通過せしめて小束となしたり。この寫眞を觀察するに單斜晶系の對稱の條件を明瞭に示せり(第四圖)。即ち  $B B'$  の方向に  $b$  軸、 $A A'$  の方向に  $a$  軸が存在す。 $c$  軸の方向は角  $\beta$  ( $a \wedge c$ ) の値と密接なる關係にあり。

(3)  $\beta$  の 値 Dana<sup>1)</sup> は  $\beta$  の値として、

$$\beta = 89^\circ 54' \text{ (Muscovite)}$$

$$\beta = 90^\circ 0' \text{ (Biotite)}$$

を與へたるも、かゝる値に非ざることは寫眞より明かなり。Mauguin<sup>2)</sup> は X 線分析に依りて、

$$\beta = 81^\circ 54' \text{ (Muscovite)}$$

$$\beta = 79.5^\circ \text{ (Phlogopite)}$$

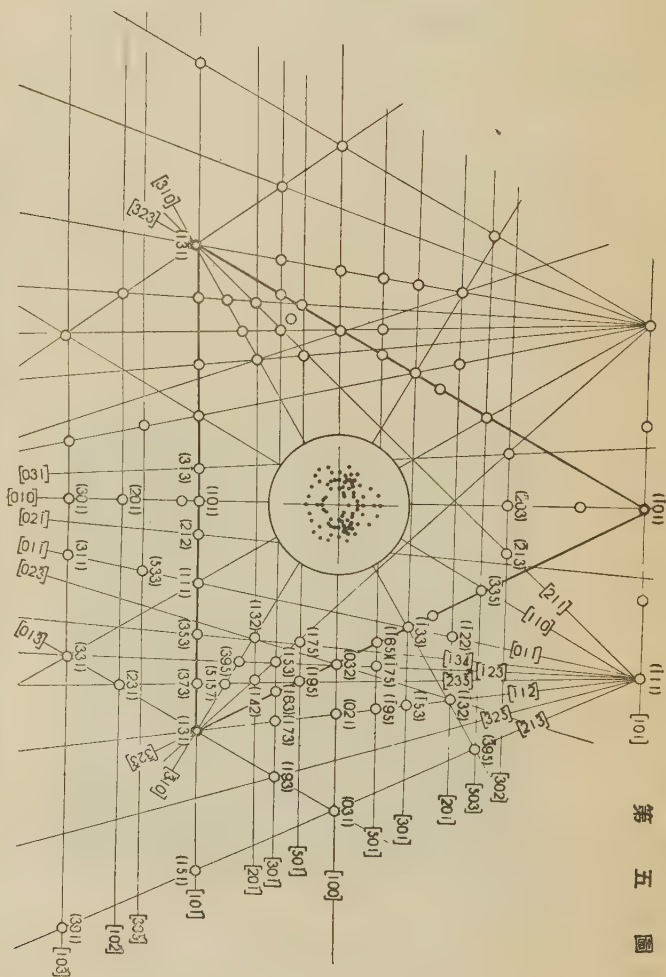
1) Dana, E. S.: The System of Mineralogy.

2) Mauguin, Ch.: Bull. Soc. Fran. Miner., 51, 285~332, 1928.



を得たり。<sup>1)</sup> Pauling は Mauguin の結果を参考して Muscovite の結晶構造を推定し、

金雲母の Laue 斑点及び之に相應する網面及びこれ等の晶帶關係を示す  
(神津教授及び高根助教授原圖)



第五圖

1) Pauling, L.: Proc. Nat. Acad. Sci. 16, 123~129, 1930.

$$\beta = 84^\circ \text{ (Muscovite)}$$

なる値を得たり。又 Jackson 及び West<sup>1)</sup> は

$$\beta = 84^\circ 30' \text{ (Muscovite)}$$

なる更に精細なる結果に到達せり。

Jackson 及び West のこの値は雲母の結晶構造に關し最も精細なる値にして、之と獨立に研究せる Pauling の結果も亦殆んどこの値に一致することより、雲母の角  $\beta$  の價は略々  $85^\circ$  なりと言ひ得べし。

之より角  $\beta$  の値を  $85^\circ$  にとりて  $c$  軸の方向を決定し、グノモン投影圖に面指數及び晶帶を附したる結果は第五圖にして、對稱の關係を明瞭に表はせり。

(4)  $n\lambda$  の 値 單斜晶系に於ける網平面間距離  $d$  は次式に依りて求め得。<sup>2)</sup>

$$d = \frac{b_0}{\sqrt{\left(\frac{h}{a}\right)^2 + \left(\frac{l}{c}\right)^2 - \frac{2hl}{ac} \cos \beta}} \cdot \sin^2 \beta + k^2 \dots \dots \dots (1)$$

こゝに  $h, k, l$  : 面指數

$a, c$  : 軸 率

$b_0$  : 單位格子の恒數

$$\text{又} \quad n\lambda = 2d \sin \theta \dots \dots \dots (2)$$

なるを以て、(1) (2) より

$$n\lambda = \frac{2b_0}{\sqrt{\left(\frac{h}{a}\right)^2 + \left(\frac{l}{c}\right)^2 - \frac{2hl}{ac} \cos \beta}} \sin \theta \dots \dots \dots (3)$$

1) Jackson, W. W. and West, J.: Z. X. 76, 211~227, 1931.

2) von Wolff, F.: Einführung in die Kristallstrukturlehre.

を得。對稱の位置にある Laue 寫眞のゲノモン投影より面指數と廻折角  $\theta$  を知り、之より (3) 式に依りて  $n\lambda$  の値を求めたる結果は第一表なり。

第 一 表

h k l	$\sin\theta$	$n\lambda$	h k l	$\sin\theta$	$n\lambda$
021	0.211	1.906	$\bar{1}75$	0.274	0.666
031	0.141	0.859	193	0.154	0.309
032	0.281	1.659	195	0.245	0.482
101	0.316	3.297	$\bar{1}95$	0.218	0.426
$\bar{1}01$	0.181	1.803	201	0.202	1.066
111	0.281	2.552	$\bar{2}03$	0.301	1.451
$\bar{1}11$	0.141	1.237	212	0.307	1.541
$\bar{1}22$	0.274	1.771	$\bar{2}13$	0.284	1.416
131	0.159	0.844	231	0.149	0.600
132	0.278	1.430	301	0.163	0.575
$\bar{1}32$	0.211	1.075	311	0.159	0.550
$\bar{1}33$	0.325	1.588	313	0.316	1.080
142	0.226	0.944	331	0.141	0.431
153	0.259	0.883	353	0.230	0.583
$\bar{1}53$	0.218	0.732	373	0.193	0.408
$\bar{1}65$	0.316	0.873	$\bar{3}95$	0.168	0.288
173	0.193	0.490	533	0.214	0.427

Laue 斑點は總て使用せる X 線の異なる波長に依りて生じたるものなり。従つて  $n\lambda$  の値として最小波長より小なる値は存在し得ず。この  $n\lambda$  を見るに總て最小波長  $0.24 \text{ \AA}$  より大なり。故に此等の面指數の中に適當ならざるものなきことを知り得たり。

(5) 對 稱 之より Laue 寫眞に於ける結晶軸の方向は次の如し。即ち a 軸は  $AA'$  に平行にして  $A'A$  の方向を正とす。b 軸は  $BB'$  に平行にして  $B'B$  の方向を正とす。c 軸は  $AA'$  を含み紙面に垂直なる面内にありて、 $AA'$  と  $85^\circ$  をなす方向 (紙面より上方に向きたり。) を正とす (第四圖)。

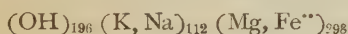
この對稱の状態を之に相當せる三角雲母に表したる結果は第六圖なり。即ち a 軸は底面のなす三角形の一邊に垂直、b 軸は之に平行なり。a 軸と



c軸を含む面は對稱面なるを以て、三角形のその一邊は對稱面に直角にして、又その對角はこの面に依りて二等分せらる。

### III 化 學 分 子 式

曩に神津教授の指導の下に鶴見學士は本産地の金雲母を綿密なる注意を拂ひて分析せり。その結果は第二表 I に示すが如し。この分析結果より求めたる分子比は 同表 III にして、Si を 300 とせる時の各原子の比は 同表 IV なり Ti は二價金屬中に、又 F は OH 中に算入して分子式を求むるに次の如し

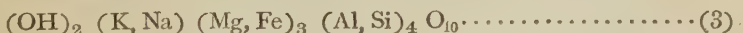


之を penfield の分析せる Rossie 産金雲母の結果 (第二表 II) より求めたる分子式



と比較するに極めて良く一致するものと言ひ得べし。

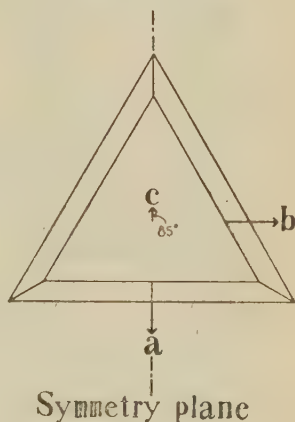
(1) 式に於て Si を置換せる (Al+Fe<sup>+++</sup>) の殘餘を (Mg+Fe<sup>++</sup>) に加ふる時は次式を得。



即ち Pauling の理論式に一致す。

今(1)式より分子量を算出するに  $M=445.93$  を得。Mauguin はマダガスカールの Ambotoabo 産金雲母より、單位格子の恒數として次の値を得

第 六 圖



1) 神津叔祐, 鶴見志津夫, : 岩石礦物礦床學 5, 155~166, 昭和 6 年  
神津叔祐 : 造岩礦物論. 岩波講座.

第 二 表

	I	II	III	IV
SiO <sub>2</sub>	40.31	40.63	672	Si 300
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.51	13.04	152	Al 136
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.08	1.12	7	Fe <sup>+++</sup> 6
FeO	1.48	7.62	21	Fe <sup>++</sup> 9
MgO	25.58	21.47	640	Mg 286
CaO	0.06	.....	1	Ca 0.4
Na <sub>2</sub> O	1.54	0.57	25	Na 22
K <sub>2</sub> O	9.52	10.14	101	K 90
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	3.35	2.47	186	OH 166
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.69	.....		
TiO <sub>2</sub>	0.50	1.16	6	Ti 3
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.02	.....		
F	1.27	4.00	67	F 30
MnO	0.03	.....		
BaO	.....	0.04		
Total	100.94	102.26		O 1072
O-equivalent for F.	-0.53			
	100.41			

I Weight percentage of phlogopite from Daishinri, S. Tsurumi anal.

II Weight percentage of phlogopite from Rossie, Penfield anal.

III Molecular proportion of I.

IV Atomic ratio, when Si=300.

たり。

$$d_{(001)} = 10.08 \times 2 \text{ \AA} \quad a = 5.32 \text{ \AA} \quad b = 9.21 \text{ \AA} \quad c = 10.24 \times 2 \text{ \AA}$$

$$(a, c) = 100.2^\circ$$

比重を  $\rho = 2.950$  として単位格子中に存在する分子数を計算するに次の如し。

$$\frac{V \times \rho}{1.64 \times 10^{-24}} = 1776.8$$

$$\therefore n = \frac{1776.8}{445.9} = 3.98 \div 4$$

即ち単位格子中に (1) 式に相當するもの四分子存在するを知る。従つてこの金雲母は Rossie 産金雲母と同様に化學分析の結果と X 線資料の考察

と良く一致するものと言ひ得べし。

終りに臨み終始御懇篤なる御指導を賜り、又貴重なる分析結果を御貸與下されたる神津教授に謹みて深く感謝の意を表す。又種々御教示下されたる高根助教授に深謝の意を表す。

### 日本鑛物誌(第三版)資料(その七)

東京帝國大學理學部鑛物學教室

37. 片山信夫：咸鏡北道上南溪産電氣石

38. 須藤俊男：愛媛縣四坂島産ペスブ石

39. 木村 正：山梨縣乙女坂産鐵重石

40. 片山信夫：山梨縣乙女坂産灰重石

#### 37. 片山信夫：咸鏡北道上南溪産電氣石

咸鏡北道吉州郡陽社面陽興洞上南溪のマグネサイト鑛床の直ぐ西に白泥石 (leuchtenbergite) の露頭があり、その上盤に滑石 (talc) がある。この滑石は銀白色で著しい絹絲光澤を呈し徑 2 mm 前後の鱗片狀結晶である。その密な集合體の中にたまたま電氣石の美晶が見出される。

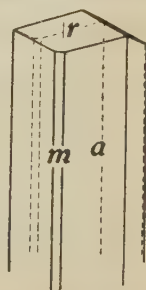
この電氣石は長さ 2 cm、徑數 mm に達する微青色の柱狀結晶で、時に褐色のものもある。又しばしば一端は微青色のものが他端は褐色に移化する。

測角の結果次の諸面を認めた(圖)。

$$r(10\bar{1}1), a(11\bar{2}0), m(10\bar{1}0)$$

端面を示すことは稀である。何れも a を主とする六角柱狀の結晶で、m は極めて細いのが常である。

測定の結果を次表に示す。



上南溪産電氣石



面	測 定 値		計 算 値※		n※※
	$\rho$	$\varphi$	$\rho$	$\varphi$	
r (10 $\bar{1}1$ )	27° 36'	89° 48'	27° 20'	90° 00'	3
a (11 $\bar{2}0$ )	90° 17'	60° 05'	90° 00'	60° 00'	6
m (10 $\bar{1}0$ )	90° 22'	90° 06'	"	90° 00'	2

※ Goldschmidt の Winkeltabellen による

※※ 測定に用いた面の數

この電氣石のスペクトル寫眞を撮つてみると、Mg 及び Al の著しく強い線を與へる(木村正)。即ちこの電氣石は苦土電氣石であることを知る。

薄片では相當厚くとも無色透明で多色性を認めることは出来ないが、褐色の濃いものではやゝそれが認められる。柱面に平行な薄片を用ひ浸液法で屈折率を測定して次の値を得た(微青色透明のもの)。

$$\omega_D = 1.639$$

$$\epsilon_D = 1.618$$

この報告は昨年來帝國學士院の補助を得て當教室で實施中の“北部朝鮮の礦物研究”の一部をなすものである。こゝに同院に對し敬意を表したい。又現場踏査の際種々の便宜を與へられた松澤林之助、採海雲兩氏に厚く感謝する。

### 38. 須藤俊男：愛媛縣四坂島産ベスブ石

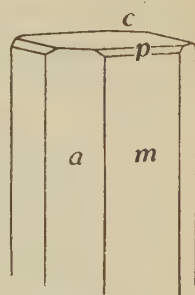
愛媛縣四坂島は瀬戸内海にある數個の島から成り、主として片麻岩で占められてゐるが、其中の一島明神島に小規模な變質石灰岩、雲母片岩が見出され、東北兩海岸及び島の北斜面に小規模の露頭が在る。東海岸のそれは幅 10 m 位で變質石灰岩、雲母片岩、侵入片麻岩等が現れ、接觸礦物の興味あるものは多くこゝから出る。北斜面の露頭は昔石灰岩を採掘した所で、此所には片麻岩と石灰岩とが幅數厘の接觸帶を形成して相接してゐるのが明瞭に見られる。更にこの數厘の帯には、珪灰石に富む白色の小帶、角閃石類に富む濃綠色の小帶、及び柘榴石に富む赤色的小帶三つを認めることが出来、石灰岩より、片麻岩へ大體この順に配列してゐる様に思はれる。昨夏こ

これらの露頭で採集した二三の鑛物のうちベスブ石を次に記載する。<sup>1)</sup>

ベスブ石は東海岸の露頭より採集した。帶褐綠色の柱狀結晶で、肉色の塊狀石榴石中に、平行生長又は束狀集合を爲してゐる。結晶面を有するものは稀で、一個見出した結晶より、次の諸面が認められた(圖)。大いさ  $1 \times 2$  mm である。

$c(001)$ ,  $p(111)$ ,  $m(110)$ ,  $a(100)$

$m$  發達よく,  $p$  は細い。結晶の一部破壊したため結晶形の全部を測角出来なかつた。(※ 原點)



四坂島産ベスブ石

面	實 測 値		計 算 値 <sup>1)</sup>	
	$p$	$\varphi$	$p$	$\varphi$
001	$0^\circ 07'$	.....	$0^\circ 00'$	.....
111	36 49	45 07	37 13	$45^\circ 00'$
100	90 07	89 53	90 00	90 00
010	※90 00	※0 00	90 00	0 00
110	90 24	135 52	90 00	135 00

1) 計算値は Dana に依る。

薄片では複屈折低く觀察せられ、單軸負の結晶で共に 小さい割目多く其中を間斷無く方解石が満してゐる。

### 39. 木村 正：山梨縣乙女坂産鐵重石

<sup>2)</sup>

山梨縣乙女坂の鐵重石は端面の完全なもの極めて稀であるが、岡本要八郎氏が當教室へ寄せられたものに見事な結晶がある。長さ凡そ 1 cm 位、黑色亞金屬光澤を有し少々 (100) に扁平な柱狀結晶である。認められた面は次の通りである (圖)。

1) 四坂島の鑛物については次の文献がある。

佐藤戈止：On Mangan-Titan-Pyroxene from Shisaka-jima, Proc. 3rd Pan-Pacific Congress, Tokyo, 1926, p. 803.

2) 日本鑛物誌第二版 參照

$a(100)$ ,  $b(010)$ ,  $m(110)$ ,  $\kappa(211)$ ,  $\sigma(121)$

圖に示してある如くこれ等の面の中  $a$ ,  $\kappa$  が大きく發達し,  $m$ ,  $\sigma$  は小さい。

Goldschmidt の複圓測角器による實測値は次の如くである (※原點)。

面	實 測 値		計 算 値	
	$\rho$	$\varphi$	$\rho$	$\varphi$
$a(100)$	90° 12'	90° 23'	90° 00'	90° 00'
$a'(\bar{1}00)$	89 59	-88 16	"	-90 00
$b'(0\bar{1}0)$	※ 90 00	※ 180 00	"	180 00
$m''(\bar{1}\bar{1}0)$	90 17	128 34	"	-129 33
$\kappa(211)$	66 23	67 48	66° 18'	67 39
$\kappa''(2\bar{1}\bar{1})$	66 36	112 21	"	112 21
$\sigma'''(1\bar{2}1)$	63 41	148 50	63° 46'	148 36

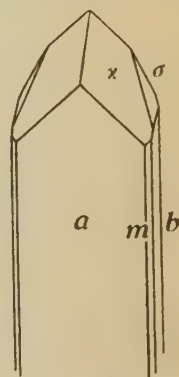
この計算値は Goldschmidt による軸率

$$a:b:c=0.8255:1:0.8664$$

を用ひて公式により計算したのである。

尚ほこの結晶は測角に際し全體として反射像が少々明瞭を缺き  $m$  は不規則に發達してゐる。

終りに臨み貴重な標本を提供された岡本氏に深謝したい。



#### 40. 片山信夫：山梨縣乙女坂産灰重石

乙女坂産鐵重石

最近當教室にて入手した山梨縣乙女坂産の鑛物に長さ 1 cm 餘の黃綠色透明な柱狀結晶がある。透明な石英塊中に産し、兩端は缺けてゐる。このものは以下に述べる如く不規則な發達をした灰重石の結晶であつて内部に多くの重石華を包裹してゐる。

認められた結晶面は次の通りである (第一圖)。

$$p(111, 1\bar{1}1, \bar{1}\bar{1}\bar{1}, \bar{1}\bar{1}\bar{1}), e(101), k(515)$$

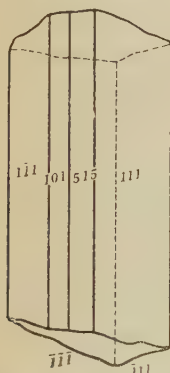
即ち  $[\bar{1}01]$  晶帶のみが特に著しく發達してゐるのである (第三圖實體式



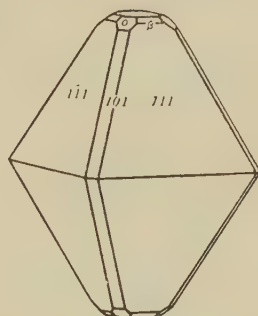
投影参照)。

乙女坂産灰重石の完全な結晶は第二圖に示した如く  $p$  を主とし細い  $e$  を伴ふものであつて、第一圖のものは要するにその不規則に發達したものに過ぎぬ。

第 一 圖



第 二 圖



測角に際しては  $[101]$  に關して帶基準調整を行つた。その際、各面の垂直圓盤の讀みの差を以て假に面角とする時は次に示す様な結果を得る。反射光像は餘り良好でない。

細粉に就いて光學的性質を調べると、屈折率は 1.8 より遙かに高く、光學性は一軸正である。又一部を缺いて  $111$  に平行な薄片を作つてみると、 $X'$  は  $[1\bar{1}0]$  即ち  $11\bar{1}$  劈開跡に平行であつて、 $c$  軸はそれに直角な方向に於て數十度傾いてゐることが判る。(計算値  $65^\circ 17'$ , 第三圖参照)

又薄片に就いて觀るに灰重石は無色透明であつてその中に不規則な塊をして黄色透明な物質が散在する。このものは光學的に殆んど等方的で高倍率にして觀察すると極微晶質物質の集合であることが判る。教室所藏の他

1) 日本礦物誌第二版参照。

の標本ではやゝ結晶の大きなものもあり、その場合には中位の複屈折を示す。屈折率は 1.8 より遙かに高い。

このものを閉管中で熱すると水を出して黒變する。硼砂球及び燐鹽球では鐵とタンゲステンの重複した反應と思はれるものが認められ、銅の反應は無い。

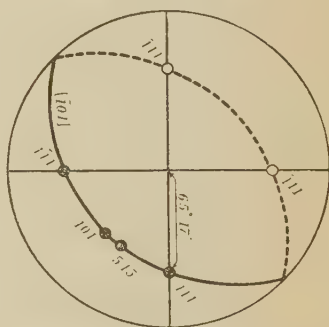
以上の事實に依りこの黄色物質は重石華(Tungstite  $\text{WO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ )<sup>1)</sup>であることを知る。そして灰重石自身は無色透明である

がこの重石華を多く含む爲に全體として黄綠色を呈してゐるのである。

面 角	實 測 値	計 算 値※
101 $\wedge$ 111	39° 54'	39° 58'
" 1 $\bar{1}$ 1	40° 06'	"
" $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$	140° 55'	140° 02'
" $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$	140° 46'	"
" 515	8° 31'	9° 31'

※ Dana に依る。

### 第 三 圖



- 1) Dana その他には Tungstite の化學成分を  $\text{WO}_3$  として記載してあるが、その證據となる化學分析は無い。却つて常に水の存在が認められるやうである。而して唯一の信用すべき分析は T. L. Walker に依り (Am. Journ. Sci., 25, 305~8. 1908) British Columbia の Salmo 産のものに就いて行はれたがその結果は  $\text{WO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ であつた。又その光學的性質に就いては E. S. Larsen の報告がある。(The Microscopic Determination of the Nonopaque Minerals, p. 147. 1921)。

尙 “Meymacite” と名付けて  $\text{WO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  なる化學成分のものが報告されてゐるが、その分析結果を見るに  $\text{WO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  とする充分な根據もないし、且人工の  $\text{WO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  は不安定で放置する時は  $\text{WO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (之は非常に安定)に移化することより考へれば “Meymacite” は抹殺さるべきであらう。

従つて重石華(Tungstite)の化學成分としては  $\text{WO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  を、その光學的性質としては Larsen の data を採用すべきである。

抄 錄

礦物學及結晶學

4072. 結晶の成長に関する研究 山本 健磨。

水溶液より結晶が成長する際に、母液中に存する微量の陽イオンが、成長する結晶の透明度、大き、或は形態に及ぼす影響に就て述べたり。取扱ひし鹽類は沃化カリウム、硫酸カリウム、硝酸カリウム及び鹽素酸カリウムにして、顯微鏡により觀察したり。實驗の方法は結晶さすべき鹽類の水溶液に、驗すべき陽イオンの鹽類(主に鹽化物)を一定割合に加へ、時計皿の上にて靜かに加熱、濃縮し、其溫溶液を數滴載物硝子上に取り、顯微鏡下に持來して、前方より小旋風器によりて送風し、適宜に結晶せしめ、其の成長狀態其他を驗したり。其の結果沃化カリウムに媒晶作用を呈したるものは、 $Ti^{+++}$ 、 $Sn^{++}$ 、 $Pb^{++}$ 及び $Bi^{+++}$ にして $Pb^{++}$ 最も強し。硫酸カリウムに就ては $Cu^{++}$ 、 $Mg^{++}$ 、 $Cd^{++}$ 、 $Sn^{++}$ 、 $VO^{+}$ 、 $Bi^{+++}$ 、 $Mn^{++}$ 、 $Fe^{++}$ 、 $Co^{++}$ 、 $UO_2^{++}$ が媒晶作用を呈し、 $Al^{+++}$ 、 $Fe^{+++}$ 、 $Cr^{+++}$ 、 $Ti^{+++}$ は反對に結晶の成長を妨げたり。硝酸カリウムに對しては $Pb^{++}$ 、 $Th^{+++}$ 、 $Bi^{+++}$ の三種媒晶作用を呈し $Pb^{++}$ は其の作用最も強し。鹽素酸カリウムには一の媒晶イオンも無し(理研彙報、14、499~506、1935)〔竹内〕

4073. 礦物の比重測定に用ふる“Micro-pycnometric method.” Syromy-tnikov, F. V.

礦物の決定に用ひらるゝ方法の最近の傾向は、其の研究の際に最小の礦物量を使用せんとすることなり。

礦物の小破片の比重を決定せんとするには比重異なる二液を混合して礦物と同じ比重にする方法あり。又 Jolly 又は torsion balance を用ひ、Hydrostatic method により測定する方法あり。兩者は何れもその精密度の點に於て疑問あり。然るに Spencer によれば比重 2.75 附近の礦物は最も多く従つて比重の測定は正確を必要とする場合多し。筆者の考案せし Micro-pycnometric method は普通の硝子管に細工して約 0.07 cc の溶液を入れるゝ pycnometer を作りたるものにして、0.04 gr~0.1 gr の礦物を使用し $\pm 0.01 \sim 0.005$ の誤差の範圍内の結果を得たり。(Am. Min., 20, 364~370, 1935)〔竹内〕

4074. 礦物の微量分析に呈色反應の應用 Watson, J. A.

礦物の成分元素檢出に際して呈色反應を應用するときは微量試料にても可成り迅速に而も熟練を要せずして行ひ得るものなり。著者は分析操作、試薬、及び各元素の呈色反應に就きて詳細に記載し、又檢体溶液の調製特に不溶性礦物の溶液調製に就きて次の如く述べたり。粉末試料を白金線端にて炭酸曹達及び少量の過酸化曹達と共に熔融し、融球は水に溶解し可溶性部分と殘渣とに分離し、この殘渣は強鹽酸にて處理す。前者の水溶液よりは Na, K, B, Al, Si, Sn, P, V, As, Sb, S, Cr, Mo, W, Cl, F 等の諸元素を檢出し得べく、又後者の鹽酸酸性溶液よりは Cu, Ag,

Au, Mg, Ca, Ba, Sr, Cd, Hg, Ti, Pb, U, Mn, Fe, Co, Ni 等の諸元素を検出し得べし。(Min. Mag., 24, 21~34, 1935)〔待場〕

4075. 礦物岩石中に於ける微量銅の檢定法 本欄 4101 参照。

4076. 新礦物 5 種 Foshag, F. F.

Janite. Janowa Dolina の産地名に基づきて命名す。 $(R_2O, RO)R_2O_3 \cdot 5SiO_2 \cdot 5H_2O$  なる成分を有し、比重 2.32 なる暗赤色の礦物にして、光學性質、 $1.527 > n > 1.516$ , 重屈折は弱く、消光は平行なり。斜長石-輝石岩中に二次的の石英、玉髓、蛋白石、綠泥石等に伴ひて産す。

Sahlinite. Carl Sahlin 氏の榮譽を祝して命名せるものなり。 $12PbO \cdot As_2O_5 \cdot 2PbCl_2$  なる成分を有し、單斜晶系に屬す黄色にして硬度 2~3, 比重 7.95 なり。光學性は二軸性負,  $Bx_a \perp (010)$ ,  $2E = 96^\circ 38'$ , 屈折率は高し。白雲岩中に黒滿掩蔽に伴ひて産す。

Kiscellite. Budapest の Kiscellar Tegel formation の砂層中に産するを以て命名されたり。含硫黃炭化水素(酸素を有せず)にして、琥珀, aikaitite 及び telegdite に類似し、裂片に於ては透明なり。比重 1.186 ( $20^\circ C$ ),  $n_D = 1.5418 (20^\circ C)$

Pseudosillimanite. 珪線石と類似せるにより命名されたるものにして、Hersback の礫岩中の黑色非顯晶質岩石に針狀の結晶として産出す。重屈折強く, 2V は大ならず。

Lusakite Northern Rhodesia の Lusaka に産するを以て命名されたり。 $H_2O \cdot 4R''O \cdot 9Al_2O_3 \cdot 8SiO_2 (R'' = Co, Mg, Fe)$

なる成分を有し、斜方晶系に屬す。軸率は  $a:b=0.474:1$  (測角器に依る),  $a:b:c=0.473:1:0.340$  (X 線に依る), 空間群  $V_h^{17}$ , 單位格子  $a_0=7.86 \text{ \AA}$ ,  $b_0=16.62 \text{ \AA}$ ,  $c_0=5.65 \text{ \AA}$  黒色の結晶にして硬度 7- $\frac{1}{2}$  比重 3.767  $n=1.74$ , 2V は大にして多色性强し。

Hydrocalumite 本欄 3770 参照。(Am. Min. 20, 314~317, 1935)〔大森〕

4077. スピネルの合成 本欄 4120 参照。

4078. 結晶水中の重水の量 Riesenfeld, E. H., Riesenfeld, H. E.

アルカリ及びアルカリ土類鹽は普通の水と重水とに對して、その溶解度を異にすべき事より、Gips 及び Polyhalit 中の結晶水の研究をなせるが、此等の結晶水中に  $D_2O$  の特に多きことは認められざりき。(Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. 67, 1659~1660, 1934)〔渡邊新〕

4079. 硫化礦物の解離壓 本欄 4106 参照

4080. 二有機化合物の交叉光軸面分散

Bryant, W. M. D.

二つの有機化合物, triphenylbismuthine dichloride 及び單斜 ethyl triphenyl pyrrolone に就て、光軸角 2E, その大略の溫度係數及び uniaxiality の波長を研究し、先に Greenwood に依りて記載されたる特種の消光現象は、嘗て信じられたるが如き廻轉偏光に基くものに非ざることを知りたり。(Am. Min., 20, 281~291, 1935)〔大森〕

4081. Orthogonal 結晶の示す Laue 對稱 Barnes, W. H., Wendling, A. V.

X 線分析に於ける Laue 法の中、主軸の



方向又は之に數度傾きたる方向にX線を投射して得たる Laue 寫眞は最も有効なるものなり。著者は Orthogonal 結晶の中、二・三・四或は六回對稱軸及びこの軸を含む對稱面を有するも、之に垂直なるものを有せざる結晶、即ち  $C_2^v$ ,  $C_4^v$ ,  $D_2^d$ ,  $T^d$ ,  $C_3^v$ ,  $D_3^d$  及び  $C_6^v$  に就て、此等の示す Laue 寫眞の對稱を述べたり。(Am. Min. 20, 253~259, 1935) [大森]

#### 4082. 二・三酸化第二鐵化合物の結晶構造 1. Göthite 結晶構造 Goldshtaub, S.

酸化第二鐵化合物  $FeO \cdot OH$ ,  $FeONa$ ,  $FeOCl$  の結晶構造を研究せり。天然に於ける水酸化物の各種のものにつきて從來の研究の大要を述べたり。次に Göthite の形態學的記載、光學性を述べたり。X線的研究によれば  $a_0 = 4.64 \text{ \AA}$ ,  $b_0 = 10.0 \text{ \AA}$ ,  $c_0 = 3.03 \text{ \AA}$  にしてその空間群は  $V_h^{16}$  なり  $\rho = 4.17$  にして、上記單位格子中に  $4 FeO \cdot OH$  を含む。その原子座標は

$$\begin{aligned} Fe : & 0.28 \ 0.40 \ 0, \ -0.28 \ 0.90 \ 0, \\ & 0.78 - 0.60 \ 0.5, \ 0.22 \ 0.10 \ 0.5. \\ O_1 : & 0 \ 1/24 \ 0, \ 0 \ 13/24 \ 0, \ 1/2 \ -1/24 \\ & 1/2, \ 1/2 \ 11/24 \ 1/2. \\ O_2 : & 1/2 \ 5/24 \ 0, \ 1/2 \ 17/24 \ 0, \ 0 \\ & -5/24 \ 1/2, \ 0 \ 7/24 \ 1/2. \end{aligned}$$

なることを知れり。その脱水物の格子恒数は  $A_3 = 13.73 \text{ \AA}$ ,  $A_2 = 5.04 \text{ \AA}$  [ $11\bar{2}$ ] =  $8.73 \text{ \AA}$  にして Oligiste となり、これ等に礦物の方位の關係を表示すれば

Göthite  $a$   $[100]$   $b$   $[010]$   $c$   $[001]$   
Oligiste  $A_3$   $[111]$   $A_2$   $[1\bar{1}0]$   $[11\bar{2}]$   
の如し。(Bull. Soc. Fran. Min. 58, 6~3, 1935) [高根]

#### 4083. 二次元格子より構成されるクリストパール石 Nieuwenkamp, W.

Ramdohr は Eeschwege の Blanen Kuppe 及びその附近産のクリストパール石結晶につき 1) 立方晶八面体よりなるもの、2) 菱面体様六邊形卓狀を呈するもの、3) 幾何學的に完全に鱗石英に等しきものの三種を採集せり。著者は之等のものにつき立方晶のものは  $a_0 = 7.63 \text{ \AA}$ ,  $c_0 = 6.9 \text{ \AA}$  なる正方格子恒數を得、この格子は底面心格子なることを知れり。この軸は八面体の四廻軸に平行なり。この結晶は正方晶の  $c$  軸と八面体の  $[100]$ ,  $[010]$  又は  $[001]$  とが平行して或種の双晶をなして生ず。鱗石英類似の結晶は之に反して二次元格子よりなると考ふべき各種類のX線寫眞を與へ、之はクリストパール石と鱗石英とが zincblende と wurzite 構造に於けると類似の關係を有しクリストパール石に於ける  $(111)$  の層と鱗石英の  $(0001)$  に平行の層とは類似の構造を示し、 $SiO_4$  群の僅かの結合の變化によりて異なるものの生ずることを説明し得べし。(Z. Krist., 90, 377~380, 1935) [高根]

#### 4084. 水晶の粒子の大きさによる反磁性係數の變化 清水與三松, 高取昇。

反磁性物質の磁氣係數がその粒子の大きさが變化するに従つて變る事實に關してその説明に二様の見解あり、即ちその一は粒子の大きさの變化に従つてその反磁性係數も著しく變化するとなすものと、その變化は主として新に生ずる酸化物の影響に起因するとなすものとなり。著者等は比較的安定度の高き水晶につき、甚だ

注意深き用意の下に $\mu$ 程度の各種の粒子を作製し、之を真空デシケーター中にて一ヶ月の長期に亘りて乾燥して充分にその水分を去りて之を試料として実験を用ひ、又酸素の吸着及び吸収等による影響を除去する目的にて製作せる特別の装置に試料を入れて実験したり。その結

粒度( $\mu$ ) 平均直径	比磁気係数 $\times 10^6$
結晶片	-0.480
15.7	-0.472
9.3	-0.467
6.0	-0.456
3.8	-0.443
2.7	-0.432
1.8	-0.414
0.9	-0.395
0.5	-0.384
0.3	-0.376
0.2	-0.373
0.1	-0.368

果によれば水晶の反磁性係数は粒子の大きさと共に減少し、その粒度が $1\mu$ 以下に到る時はその反磁性係数の變化も著しきことを確かめ得たり。その粒

度と比磁気係数との關係は別表の如し。(金屬の研究, 12, 253~256, 1935) [高根]

#### 4085. $\text{AlAsO}_4$ の結晶構造 Machatschki, F.

嚮に著者は As, P 等も亦 Al と同じく珪酸鹽礦物中に於て  $\text{SiO}_4$  の Si の位置を置換し得ることを述べ、 $\text{AlPO}_4$  と  $\text{AlAsO}_4$  とが同像をなし得ることを豫見せり。その後 M. Strada 等のこれに關する實驗の結果は粉末法の指數決定に誤ありて、上述の提議に反する結果となれり。著者は  $\text{AlAsO}_4$  と  $\text{SiO}_2$  の結晶粉末の X 線寫眞を求めたるに  $\text{AlAsO}_4$  に於ては  $a_0 = 5.05 \text{ \AA}$ ,  $c = 5.62 \text{ \AA}$ ,  $c/a = 1.112$  となりてこの中に三分子を含み、水晶と同じく六方晶格

子となりこの格子恒数を Wyckoff の求めたる水晶のそれと ( $a_0 = 4.90 \text{ \AA}$ ,  $c_0 = 5.39 \text{ \AA}$ ) 比較する時甚だ類似せるものとなり同像關係のあることを示せり。 $\text{AlAsO}_4$  の格子恒数の  $c_0$  は或はその二倍をとる方が可ならんかと述べたり。(Z. Krist., 90, 314~321, 1935) [高根]

#### 4086. $\text{Au}_2\text{Bi}$ の結晶構造 Jurrianse, J.

Au-Bi 系に於ける金屬—金屬化合物  $\text{Au}_2\text{Bi}$  の結晶は  $d = 7.942 \text{ \AA}$  の立方格子恒数を有し、比重  $\rho_{\text{exp.}} = 15.46$ ,  $\rho_{\text{calc.}} = 15.70$  にして  $8 \text{ Au}_2\text{Bi}$  を含み、その屬する空間群は  $O_h^7$  なることを知れり。この結晶の融點は  $373^\circ\text{C}$ , その原子座標は

Bi:  $0 \frac{1}{2} \frac{1}{2}, \frac{1}{2} 0 \frac{1}{2}, \frac{1}{2} \frac{1}{2} 0, 0 0 0$ ,

$\frac{1}{4} \frac{3}{4} \frac{3}{4}, \frac{3}{4} \frac{1}{4} \frac{3}{4}, \frac{3}{4} \frac{3}{4} \frac{1}{4},$

$\frac{1}{4} \frac{1}{4} \frac{1}{4}.$

Au:  $\frac{1}{8} \frac{3}{8} \frac{7}{8}, \frac{7}{8} \frac{1}{8} \frac{3}{8}, \frac{3}{8} \frac{7}{8} \frac{1}{8},$

$\frac{3}{8} \frac{3}{8} \frac{3}{8}, \frac{1}{8} \frac{5}{8} \frac{1}{8}, \frac{1}{8} \frac{1}{8} \frac{5}{8},$

$\frac{5}{8} \frac{1}{8} \frac{1}{8}, \frac{5}{8} \frac{5}{8} \frac{5}{8}, \frac{7}{8} \frac{3}{8} \frac{1}{8},$

$\frac{1}{8} \frac{7}{8} \frac{3}{8}, \frac{3}{8} \frac{1}{8} \frac{7}{8}, \frac{5}{8} \frac{3}{8} \frac{3}{8},$

$\frac{7}{8} \frac{3}{8} \frac{7}{8}, \frac{7}{8} \frac{7}{8} \frac{5}{8}, \frac{5}{8} \frac{7}{8} \frac{3}{8},$

$\frac{3}{8} \frac{3}{8} \frac{5}{8}.$

にして、Bi 原子は金剛石様の構造をなし各 Bi は 4 Bi にて配位され、更に 12 Au によりて配位さる。各 Au 原子は 6 Au と 6 Bi とによりて圍繞さる。この構造は  $\text{Cu}_2\text{Mg}$ ,  $\text{W}_2\text{Zr}$ ,  $\text{Bi}_3\text{K}$ ,  $\text{Au}_2\text{Pb}$ ,  $\text{CuBe}_2$ ,  $\text{MgNiZn}$  等と同型の構造を有し、これら  $\text{A}_2\text{B}$  型結晶に於ける原子半径比  $r_B/r_A$  は  $1.13 \sim 1.29$  にして殆んど一定値を示せりこの型の金屬—金屬化合物に於ては電子原子比の法則は適用し難きことを知り得たり。(Z. Krist., 90, 322~329, 1953)

〔高根〕

**4087,  $\text{CaCl}_2$  の結晶構造** van Bever, A. K., Nieuwenkamp, W.

廻轉結晶法, Bragg の方法及粉末法によりて  $\text{CaCl}_2$  の結晶を研究せるにこの斜方晶系(偽正方晶)結晶の單位格子の大は  $a_0 = 6.24 \text{ \AA}$ ,  $b_0 = 6.43 \text{ \AA}$ ,  $c_0 = 4.202 \text{ \AA}$  にして,  $2 \text{ CaCl}_2$  を含み, 比重  $\rho_{\text{exp}} = 2.22$ ,  $\rho_{\text{calc}} = 2.17$  に相當することを知れり。 $h0l$  及び  $0kl$  反射に於ては  $h+l$  及  $k+l$  の奇数なるものは缺き  $C_{2v}^{10}$  或は  $V_{h2}^1$  なることを知れり。〔001〕の廻轉寫眞に於て 0,2 及び 4 の層狀線と或は 1 及び 3 の層狀線の反射濃度は夫々類似にして原子が (001) 平面に平行に  $\frac{1}{2} c_0$  の間隔にて配列せるを知れり。その原子座標は  $\text{Ca}: 000, \frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2}, \text{Cl}: u \bar{v} 0, u \bar{v} 0, u + \frac{1}{2} \bar{v} + \frac{1}{2} \frac{1}{2}, u + \frac{1}{2}, v + \frac{1}{2} \frac{1}{2}$  にして  $u = 99^\circ$ ,  $v = 117^\circ$  なり。(Z. Krist., 90, 374~376. (1935) 〔高根〕

## 岩石學及火山學

**4088, Mylonite の研究** Water, A. C., Campbell, C. D.

カルフォルニアの San Andreas 斷層帯に見らるゝ種々の mylonite の研究を行ひその中總ての porphyroclasts の消失し, groundmass に部分的に(多くは band 或は薄き層をなして)光學的に isotropic なるものゝ生ぜる所謂 ultramylonite 及び更に激しき變化を受けて pseudointrusive の状態を呈すに至れる所謂 pseudotachylite につきては特に詳細なる研究を行ひたり。而して此等の岩石の groundmass

の光學的に isotropic なる部分の屈折率を測定せるに, これと同様の成分を有する natural 及び人工のガラスの屈折率よりも遙に高く, 又この isotropic の部分を熔融急冷して作れるガラスの屈折率は, もとの物質のものより遙に小なる事實其他の事より此等 mylonite の生ぜる際部分的熔融が起りたるや否や等の問題にも論及せり。(Am. J. Sci., 29, 473~503, (1935) 〔渡邊新〕

**4089, 變質岩に於ける mineral-facies** Turner, F. J.

變質岩に見らるゝ礦物組合せは, その岩石の bulk composition 一定ならば, 變質の際に受けたる物理的條件即ち溫度, stress 等に依つて定まり, その岩石に本来存在せし礦物組合せ或は變質進行の経路等には無關係なりとは Vogt, Eskola 等の意見なりき。されど變質中に水,  $\text{CO}_2$  等の濃度を變ずる場合, 又特に low-grade の變質に於ては, かく簡單には考へられず。此等の點につき諸種の例を引きて論ぜり。(Am. J. Sci., 29, 409~421, 1935) 〔渡邊新〕

**4090, 岩石の Rosiwal 方法と Mode の決定** Larsen, E. S., Miller, F. S.

Rosiwal 方法に關する從來の研究を簡単に述べたる後, California 州 San Louis Rey quadrangle 産花崗閃綠岩及び斑輝岩, Colorado 州 Iron Hill 産輝岩・シオンキン岩・メルタイグ岩及び輝石メルタイグ岩に就て, 此等の造岩礦物の比を Rosiwal 方法に依りて決定せり。この方法に依る時は薄片を構成せる礦物は約 1% の誤差の

範圍内に於て測定し得るものなり。(Am. Min. 20, 260~273, 1935) [大森]

#### 4091, 深成岩中の基性捕虜岩の成因特にその粒度に就きて Joplin, G. A.

深成岩中の捕虜岩が熔岩及び細粒岩石より屢々誘導せらるゝも、本文に於ては粗粒又は中粒の基性深成岩より細粒捕虜岩の成生を著者は New South Wales の Ben Bullen 及び Hartley 地域の岩石學的研究の結果より論じ、更に France の Tregastel 區域の岩石を檢鏡して結論を確かむるに至りたり。著者は岩石の粒度を小ならしむる機構として再結晶及び混成作用(hybridization)を考へたり。熱變質の或影響として大形の礦物は細粒狀に變ず即ち粒狀變晶質構造の形成によりて粗粒深成岩の粒度が減ず、又 Tregastel の捕虜岩の粒狀包裹物を有する relict 長石は混成作用を促すべき再結晶に歸し得るなり。且又基性深成岩には再結晶包裹物が屢々見らるゝが、其場合には以前の全變晶質構造が混成作用に依りて消えぬ部分に生ず。又熱變質の外の影響として或礦物の sieve-plate が大きく形成さるゝ事ありこの構造が又粒の大きさを小にし或は混成作用中に黒雲母の criss-cross flakes や輝石の粒狀が二次的に發達して粒を小にする事あり。又混成作用の結果、角閃石及び黒雲母の著しき poikilitic crystal が發達して又最後に之等が裂れてその粒度が小になる場合あり、此方法に於て角閃石は重大なる働きをなす。要するに以上の如き現象によりて粗粒深成岩が細粒捕虜岩となりしものにして、著者は之等の

包裹物の成因として必ずしも細粒火成岩を必要とせざることを力説せり。(Geol. Mag. 72, 227~234, 1935) [瀬戸]

#### 4092, Nevada 州 Orena の Dumortierite-Andalusite<sup>W</sup> の成礦作用

Kerr, P. F., Jenney, P.

Dumortierite 礦床は Nevada 州 Oren 東方 5 mile の Central Humboldt Range の西縁に位し、岩石は下部三疊紀の流紋岩質及粗面岩質凝灰岩にして、此北部 4 mile の所には石英モンゾニ岩及び花崗斑岩ありて、之等の进出岩中に貫入せり。而して成礦溶液は此岩漿作用に依りて生じ、Andalusite 及び Dumortierite を生じて凝灰質岩に滲入せり。此 Dumortierite と隨伴して andalusite が多量に生じ、石英、曹長石及絹雲母が又生ず。之に加ふるに榍石、金紅石、白チタン石、風信子礦、磁鐵礦、黃鐵礦、褐鐵礦、電氣石、黒雲母及び炭酸鹽脈の少量が成礦帶の諸處に生ず。また水熱成礦作用に依りて初め作られたる Andalusite lense が Dumortierite に依りて交代さる。此 Dumortierite は其成生により三期に分たれ第一は青色の粗なる自形の結晶第二は matted lavender or pink masses として第三は纖維狀桃色の脈又は獨立の桃花の結晶として生ず。又氣成期には石英~曹長石の end-stage material に依りて凝灰岩に滲入し之は北部の石英モンゾニ岩、花崗斑岩より明かに生じたるものなり。之につづきて Andalusite と石英とが流紋岩質凝灰岩中の礫土を含む相に生ず。(Econ. Geol. 30, 285~300, 1935) [瀬戸]



# 4093. アフリカ産花崗岩數種の化學成分 Grout, F. F.

本文は Northern Rhodesia の花崗岩 6 個, Southern Rhodesia 産 5 個, Transvaal 産の 5 個, Union of Southern Africa 産の 5 個即ちアフリカ大陸の南南部の前泥盆紀及前寒武利亞紀花崗岩 21 種の化學成分並びに簡單なる岩石學的記載にして, 分析せる岩種 21 個中 Busnvelt の斑瀾岩及び角閃花崗岩を除きては, 大部分は黑雲母花崗岩にして, 數種は白雲母を隨伴す。又之等の化學成分中には  $K_2O$  含量甚だ多き岩種あるも概して正規の花崗岩の化學成分を有す。Washington 氏が記載せるが如く, Central Africa は大たる花崗岩塊ならん。又 C. I. P. W. の Toscana 及び其に接近する區域に大部分は分類され, Johanneen 氏の分類に於いては granite 及び Leucogranite の附近に接近す。(Jour. Geol. 43, 281~296, 1935) [瀬戸]

# 4094. 樽前火山熔岩の化學的性質に就て 鈴木醇。

著者は基底岩なる支笏熔岩及び樽前火山本體の代表的熔岩 11 個の新なる化學分析を行ひ, 既に文献に發表せられたる様前圓頂丘熔岩と比較し, 更に之を有珠火山の熔岩及び拋出物との比較をも行へり。基底岩及び樽前火山本體の化學成分は  $SiO_2$  56.50~60.80% の内に變化し, 古き熔岩程 Si の大なる値を示す傾向を有すと言ひ, 之を圓頂丘熔岩と比較するに, 大体に於て之と類似するも, 嚴密に比較すれば本体のものに比し  $al$  大にして  $c$  の

値小さく, 又  $fm$  大にして  $alk$  小なるを認めらる, されどこの事實は圓頂丘熔岩の部分的なる構造上, 成分上の差異及び別個の人に依る分析方法の良否にも依るものなるべしと述べたり。有珠火山の大有珠圓頂丘熔岩は  $SiO_2$  65.32( $Si$  248) なれども他の熔岩は何れも  $SiO_2$  51.34~52.40 ( $Si$  130~135) にして樽山火山より著しく鹽基性なり。即ち樽前, 有珠兩火山は形態上或は系統上よりは極めて關係深きものゝ如く見ゆるも, 樽前は標式的安山岩質熔岩なるに反し, 有珠は玄武岩に近き鹽基性安山岩質熔岩なるは注目に値すと述べたり。(火山, 2, 123~131, 1935) [河野]

# 4095. 沖繩縣硫黃島火山 下木龜域。

硫黃島は沖繩縣島尻郡志川村に屬し, 沖繩縣の最北端に位する小島にして, 長徑 2 km. 短徑 1 km. を超えず。南北に並立せる 6 個の火山体に依りて構成せられ, 南部のものは本島面積の略 3/5 を占め, 二重の外輪山を廻らし, 中央にグスと稱する火口丘を有せり。北部のものは南部火山より新らしく, 單一火山壁を圍らし, 小なれども火口壁の高さは前者に優り, 190 m に達し, 火口よりは盛んに硫氣を噴出せり。本硫黃島は大部分碎屑的火山噴出物にて構成せられ, 塊狀の熔岩は甚だ乏しく, 僅かに南部火山の中央火口及び第一外輪山中に岩脈或は岩頸として存在せるに過ぎず。岩石の構造は熔岩に依り異なれども, 何れも斜長石, 兩輝石安山岩にして集塊岩をなすものは紫蘇輝石の量普通輝石より大なれども塊狀熔岩

にてはこの逆なり。而して紫蘇輝石の増減に反比例して普通輝石の消光角を變化するは注目し値すと述べたり。最後に著者は本島の噴火の歴史をも附記したり。(火山, 2, 132~136 1935)〔河野〕

#### 4096, バルト海底産の葡萄石杏仁に狀岩 Eskola, P.

葡萄石杏仁を有する輝綠岩が Hasau, Couliland に於ける氷河漂礫中より發見せられ又同様なるものが二個 East Prussia に於て知られたり。葡萄石は主として不規則なる晶塊として存在し元の杏仁孔を示せるが、又斑晶及び石基の斜長石をも交代せり。該礦物は杏仁孔中にては綠簾石及び方沸石と共存せり。輝綠岩の變質は *autothermal metamorphism* によるものと信ぜられ、葡萄石の生成に際し加はりたる石灰は二酸化炭素により重碳酸石灰として運ばれしものならん。又石灰は灰長石より曹長石への轉化により導かれしものなるやも知れず。漂礫の分析表をも示せり。葡萄石は光學性正,  $2V$  大にして,  $\alpha 1.612 \pm 0.001$ ,  $\gamma 1.640 \pm 0.001$  なり。(Compt. Rend. Soc. Géol. Finland, 104, 132~143, 1934)〔待場〕

#### 4097, ボリビヤ東 Kordillera のアルカリ岩 Ahlfeld, Fr., Mosebach, R.

ボリビヤ東部アンデス山脈中の *Serrania von Palaca* を構成する Ordovician 紀水成層を貫き 2 個のアルカリ岩侵入せり。通常型は角閃石-閃長岩及び霞石閃長岩にして、その化學成分は *Monzonit-foyait* 型より *Urtit* 型に變化し、互に移化せり。北部 *Saillapata* の角閃石-閃長岩

瘤も南部 *Ceno Sapo* の霞石-閃長岩瘤もおそらく同一岩漿より發生せるものなるべし。岩石のアルカリ性は礦物成分として Na 礦物なる *Barkevikite*, *Ägirinaugite*, *Nepheline*, *Sodalite* 等として現はる。通常型なる閃長岩につき、後期熱水作用に依り生じたる脈岩あり。脈岩中には *pegmatite* 及び *lamprophyre* の二型ありて、後者の中には更に橄欖石を含有せるもの *Natronminette* 及び *Heumite* の三型あり。以上總べての岩石は *Sodalite* を含有し、特に脈岩に著しく富化せられ、*Ankerite*, *Baryte* 及び少量の硫化礦物を伴ひ、熱水作用に依り生ぜるを示せり。本アルカリ岩の噴出は白亜紀又は第三紀に屬するものなるべし。(N. J. Min. B. B. 69, A, 388~413, 1935)〔河野〕

#### 4098, 印度の Gwalior trap Bajpai, M. P.

Trap は Gwalior 州の Gwalior, Morar, Barai, Paniar, Chaura 及び Mo の諸地域に露出し、Morar 系に岩床、岩脈、熔岩流等として出づ。黒雲母を含有せる斑晶質石英粗粒玄武岩及び微粒質玄武岩の二型存在せり。兩型とも普通輝石はウラライト化作用を蒙れり。6 個の化學分析の結果何れも成分は同一なり。即ち Gwalior trap の少しくアルカリに富める以外一般に Washington のデカン高原の平均値に一致せり。3 個の岩石中の Fe-Mg 礦物の化學分析を行ひ、 $MgO/FeO$  を出せしに輝石の  $MgO/FeO$  は岩石のそれより大なる値を示し、結晶作用は岩漿に FeO の富化するを知れり。又 Daley に依り決定さ

れたる岩石中の helium ratio は平均 5 億年を興へこの事實は Garaliar 系の前寒武利亞時代と一致すと述べたり。(J. Geol., 93, 61~75, 1935) [河野]

#### 4099, Idaho 底盤北東部の地質 Lang-ton, C. N.

本地域は Idaho 底盤の直接隣地域をなし主として Belt 系の水成層、片麻岩及び片岩よりなれり。構造は底盤に近接するに従ひ複雑となり、斷層及び皺曲の二期あること知られ、皺曲は底盤の上昇期近くに生ぜり。注目に値するは底盤の北東部に平行に thrust fault 列の存在せる事實にして此等の thrust は底盤の外方壓に依り生ぜるものと信ぜらる。同化作用は底盤上昇にはさほど重要ならざるものゝ如く、stoping は重要な役割を演じたるが如し。(J. Geol. 93, 27~60, 1935) [河野]

#### 4100, Michigan Keweenawan 州熔岩中の岩漿分化 Broderick, T. M.

全熔岩流を通じ、代表的岩石の 18 個の化學分析を行ひ、variation diagram を作圖せり。本地域のものは Katmai, Lassen Peak, Mull の諸地域のものに比し、K に富めり。著者は各個の熔岩流中に於いて volatile transfer は岩漿分化に重要な役を演ぜる如く考へらるれば、此等分化熔岩流に依り成れる本地域全体の variation diagram もまた結晶分化と共に volatile transfer に依り生ぜる岩石を現す如く考へらると述べ又 Alkali-SiO<sub>2</sub>, MgO/TiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/K<sub>2</sub>O 圖表に於ては(本地域は Lassen Peak 及び Katmai 岩とは多少異

なれり。)各個の熔岩流の分化物につきても又全体の深部岩漿分化につきても同様の特異性を示し、各個熔岩の特異性は volatile transfer に依る分化と考へらるれば岩漿溜中に於ても類似の分化が想像し得らると述べたり。更に又ノルム礦物なる Q+Or+An-Di+Mt+H+Il+Ap-Hy+Ol+An 三角圖表に於ても、Katmai Lassen Peak 及び本地域に於ては岩漿分化の volatile transfer に依り行はれたる事推論し得らると述べ、著者は更に結晶分化につきても論議し、最後に Keweenawan の岩漿分化に volatile transfer の與かりしは有力なる suggestion あれども各個熔岩流に働きし作用は終末型として花崗岩成分の岩石を生成する傾向にあらざれば、もし volatile transfer が Keweenawan の石英斑岩を生ぜりとせば、そは各個熔岩とは異なる方法にて作用せしなべく然らざれば regional 分化を説明するために他の作用を必要とすと述べたり。(Bull. Geol. Am., 46, 504~557, 1935) [河野]

#### 4101, 岩石中に存在せる微量銅の定量法 Graves, A. W.

著者は岩石中に存在せる微量銅の定量法として比色法に就きて詳細に記述せり該方法にては試料は 2 瓦程度の少量にて足り、珪酸鹽の分解には硫酸及び弗化水素酸を用ひ次いで殘留鹽類の鹽酸酸性溶液を作り Callan, T. 及び Henderson, J. A. R. の方法によりアムモニアによりて着色せしめ以て標準銅液と比較するものなり。(Min. Mag. 24, 35~41, 1935)

〔待場〕

**4102, 北海道幌別礦山及び岩手縣松尾礦山の硫化鐵礦を伴ふ硫黃礦床** 加藤武夫 渡邊武男, 中本明。

幌別松尾式硫黃礦床は凝灰岩, 集塊岩と共に礦層をなし略々成層面に平行なる縞状構造發達し, 縞状をなす黑色部は硫化鐵に富み, 又同心輪狀構造をなす場合あり。硫黃礦床に伴ひ塊狀の硫化鐵礦床の隨伴せるも又一つの特徴なり。幌別松尾の兩礦床は何れも洪積期に湯沼の如き場所に火山灰, 硫黃, 硫化鐵等相混じて沈澱せしものにして, 成生後火山性碎屑物に埋められ, 更に新期の熔岩に覆はる。礦床成生に當り次の三つの礦化作用考へらる第一期 湯沼中に溫泉及硫氣噴出し, 火山灰及び火山性碎屑物が微粒狀の硫黃及硫化鐵と共に堆積し礦層を造る。又溫泉中の膠狀珪酸により, 堆積物及び母岩は蛋白石化し, その後母岩及び礦床の一部は明礬石化作用を受く。

第二期  $\text{FeSO}_4$  溶液の岩石中に擴散する事により硫化鐵を生じ成層面或は小裂罅に沿ひ硫化鐵礦沈澱す。

最終期 脈狀又は塊狀をなす純硫黃の生成するゝ時代にして凝灰質硫黃層及び硫化鐵礦塊等に著しく礦化され高品位のものとなる。(火山, 2, 107~122, 1935) 〔待場〕

**4103, グリーンランド島フランクリン岬の酸性噴出岩** Becklund, H. G., Malmquist, D.

グリーンランド北東部フランクリン岬附近には玄武岩と共に酸性噴出岩發達す

本文は 1929 年夏 Backlund が採集せる含石英噴出岩の報文にして, 先づ最初に同所附近の地質を述べ, 次に(1)石英流紋岩(2)球顆狀流紋岩, (3)玻璃質流紋岩, 及び(4)火山角礫岩につき, 構造, 礦物成分, 化學成分等を詳述せり。主斑晶礦物として(1)は石英, 玻璃長石, (2)は石英, 玻璃長石, 斜長石( $\text{An } 0 \sim 10\%$ ), (3)は石英, 玻璃長石を含有す。化學成分はヘブライツ群島, 北東アイルランド及びアイスランド島岩石に比し各岩とも比較的  $\text{K}_2\text{O}$  に富み,  $\text{Na}_2\text{O}$  著しく少し, 即ちこれら諸岩は太平洋式分化生成物と考へらる。噴出順序は粗粒玄武岩に續きて最初に球顆狀流紋岩, 次いで玻璃長石流紋岩, その後石英流紋岩の如くにして, 斜長石玄武岩の噴出は更にその後に行はれたり。(Medd. om Grönland, 95, 1~84, 1935) 〔根本〕

**4104, Khanalite の紅土化作用**

Krishnan, M. S.

T. L. Walker によりて命名せられたる Khondalite は石英, 柘榴石, 珪線石及び石墨よりなる結晶片岩にして, 熱帶的氣候に於て特に風化し易き性質を有す。著者は印度 Kalahandi 州に發達する Khondalite 及びその紅土化物につき, 顯微鏡的及び化學的研究を行ひたり。本岩の造岩礦物中長石及び柘榴石が最初に分解し始め, 長石はカオリンとなり, 柘榴石は錳鐵礦に變ず。次に珪線石の分解行はれ, これらの礦物は何れも同心圓構造を示す等方質物(膠狀質含水礬土)によりてその周圍より置換せらる。風化作用が進むにつれ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$  及びアルカリ等の



大部分が逸出し、之に反し  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 酸化鐵, 酸化マンガン及び  $\text{TiO}_2$  等が蓄積せられ、遂には  $\text{Al}_2\text{O}_3$  62~68% に達する紅土を生ぜり。(Rec. Geol. Surv. India, 68, 392~399, 1935) [根本]

#### 4105, 火山錐の生成に関する實驗

Kuenen, Ph. H.

蘭領東印度諸島の海底火山斜面を研究しつゝありし著者は, strato-volcano に見らるる凹斜面の生成機巧を説明すべく次の如き實驗を行ひたり。實驗材料は主として砂粒を用ひ、これをポンプより送らるゝ空氣と共に細管を通して實驗台上に噴出せしめ、かくして生ずる砂粒の堆積狀態を研究せり。砂粒の累層狀態を明瞭ならしむるために赤、白 2 種の細粉を砂粒に混じ交互に噴出せしめたり。かくして生成せられたる圓錐狀堆積物の斜面は (1) 空氣流の強さ一定なる時は略直線に近く、(2) 空氣流の強さを強-弱又は弱-強に變化せる場合に美麗なる凹斜面となり (3) 空氣流の強さが弱-最強-強に變化する場合には楕狀火山の如き緩き凸斜面となり、(4) 更に短時間最大の空氣流を送りたる場合には火口の大なるホマーテ狀の圓錐形を生ぜり。尙著者は熔岩の流出する場合をも考慮し、粘性の異なる 2 種の石膏を用ひて實驗したれども、何れもその後には噴出せる砂粒に被はれて圓錐狀斜面には左程の影響を及ぼさざりき。(Leid. Glo. Meded., 6, 99~118, 1943) [根本]

## 金屬礦床學

### 4106, 岩漿性礦床に於ける硫化物の解離壓と晶出順序との關係 Kordes, E.

廣義に於ける岩漿性礦床殊に熱水性礦床に於ける數多の重金屬硫化物の解離壓の大小と晶出順序とを比較せり。こゝには唯共生のみに就きて考察せり。銀礦床、銅礦床から辰砂礦床まで硫化礦床に於ける主なる晶出順序即ち黃鐵礦-黃銅礦-閃亜鉛礦-方鉛礦の生成順序と此等礦物の  $\text{S}_2$  の蒸氣壓の大きさの順序との間には著しき平行性存在せり。解離壓の外に尙影響を及ぼす原因は硫化物の局部的の割當にも存するものなれば吾人は大局的な關係に對して行ひたる考察を慎重に個々の局部的共生に移して考へざるべからず。併しながら此等は觀察されたる共生及他の附隨せる状況を綿密に考察する事によりて往々成功し得るものなり。安定形態又は不安定形態の生成に際して溶液の酸性度の及ぼす影響につきては蒸氣壓を以て説明せらる。例へば黃鐵礦-白鐵礦系、閃亜鉛礦-纖維亞鉛礦系, cinnobar-Meta-cinnabarite 系の如し。冶金學に於ける Fournet 系列及び重金屬の chalkophilie の度合は硫化物の硫黃張力に歸せしめらる。(Min. Petro. Mitt, 46, 256~288, 1935) [待場]

### 4107, 地下淺所, 中位の深さに於ける高溫礦物の隨伴 Buddington, A. F.

本文に引用せる隨伴礦物は表面下 2000~3000 ft の深さにて作られしものにして, Graton 氏の leptothermal deposit

に相當す。著者は之に xenothermal なる言葉を用ゐる正規の高溫型礦物同伴に對して、淺所の高溫の異常隨伴礦物の特種性を示すと述ぶ。即ち此種の隨伴礦物に於ては電氣石、黃玉は通常細粒、又電氣石、輝石及磷灰石は細き放射狀プリズムにして、又は針狀様晶癖を有し、錫石は通常放射狀纖維の colloform 構造を示す又石英は細粒にして陶器の特徴又は玉髓の特質を呈す。又磷灰石は普通の隨伴鎂石にして、緻密、細粒又は玉髓質石英を有する高溫型礦物の産狀は之等の礦床の特質なり又磁硫鐵礦は低壓、高溫のため存する事極めて稀、又水長石は甚だ稀に存する事は注目に値す。又深成岩と區別すべき熔岩中の結晶作用の異なる實在礦物の普通の産狀を示せば長石、又は曹長石の代りに sanidine を生じ、透輝石、紫蘇輝石の代りに pigeonite を生ず。更に著者は深成岩及熔岩流と成因的に關係ある世界各地の例と隨伴礦物を掲げ特に xenothermal deposit につきて述べたり。(Econ. Geol. 30, 205~222, 1935)〔瀬戸〕

#### 4108. コロラド州 White Raven 礦山産礦物 Wahlstrom, E. E.

White Raven 礦山附近は Pre-Cambrian の片岩、片麻岩、花崗岩及び石英閃綠岩及び第三紀岩石より成り塩基性岩石の小侵入岩体あり。礦体は fissure vein にして灰色塊狀をなす Pre-Cambrian の花崗岩中に存在す。vein は略々東西に走向し北方に急斜せり。主要礦物は石英、マンガン菱鐵礦、重晶石、方鉛礦、自然銀にして黃鐵礦、閃亞鉛礦、方解石を介在す。

マンガン菱鐵礦を分析せし結果次の如し

	No. 1	No. 2	No. 3
Fe <sup>o</sup>	40.37	38.11	42.69
MnO	18.62	22.85	16.95
CaO	1.17	0.55	0.05
MgO	1.26	0.02	0.10
ZnO	0.42	0.80	0.50
CO <sub>2</sub>	38.95	38.40	37.63
Insol	—	—	2.94
Total	100.79	100.73	100.86

重晶石は板狀の結晶を有し、方鉛礦は六面体と八面体の結合せし結晶を呈す。

礦物の生成は當地方の dike rock の侵入と同時代なるべく、礦物を生成せし溶液の變化は極めて複雑なれども岩漿より上昇し徐々に冷却しつつある溶液が花崗岩の角礫質帶を通過せし際晶出せしものと考へらる。(Am. Min., 20, 277~383 1935)〔竹内〕

#### 4109. 南部 Appalachian 地方の亞鉛礦床に就て Currier, L. W.

この地方の亞鉛礦床は Cambrian 及び Ordovician の白雲岩及石灰岩の角礫層中に胚胎せるものにして、その成因に就てはなほ種々の説あり。著者は廣範圍に亘りて地質構造を探究し、その結果この地方の礦床は比較的深部より上昇し來れる hydrothermal solution が、地殻の變動によりて局部的に生じたる母岩の角礫化せる部分に礦石を沈澱したるものと考へ、現在迄多數の人々によつて支持せられたる supergene origin のものにあらざることを力説せり。(Econ. Geol., 30, 260~286, 1935)〔中野〕

#### 4110. 北部 Arkansas 地方の鉛、亜鉛 礦床中の硫砒銅礦及 wulfenite に就て McKnight, E. T.

北部 Arkansas 地方には鉛及亜鉛の礦床が古生代石灰岩及白雲岩中の runs 及び blankets 中に、稀には斷層に沿ひて多數胚胎せらる。初生礦物は閃亜鉛礦及方鉛礦にして、この他少量の黃銅礦、黃鐵礦、白鐵礦等を作り、脈石としては石英、白雲石、方解石等なり。而るにこの地方にも Governor Eagle 礦山の如きは硫砒銅礦の結晶を隨伴するものあり、又 Shiras 礦山に於ては wulfenite ( $\text{PbMoO}_4$ ) を發見せられたり。これ等の兩礦物は從來この地方の礦床中には知られざりしものにして、一般に斯くの如き magmatic origin とは考へ得ざる礦床に砒素並にモリブデン礦物の伴ふ事は興味あるものと考へらる。(Econ. Geol., 30, 61~66, 1935)

[中野]

#### 4111. テルル礦物の研究 Borchert, H.

著者は以前にもこの雑誌にてテルル礦物の顯微鏡的研究に關して記載したりしが、更に其後加熱實驗などを行ひ、hessite 及 calaverite の geological thermometer としての價值なども討議し、其他のテルル礦物たる altaite, coloradoite, petzite, nagyagite, krennerite, sylvanite 等につきても詳論し、これ等の礦物をふくむ礦床の成生溫度に論及し、最後にこれら各礦物の識別表及顯微鏡寫眞を附加せり。(N. J. Beil. Bd. A. 69. 460~475, 1935)

[中野]

#### 4112. 忠清南道燕岐郡のニッケル礦床に

立岩巖。

礦床は黃海道谷山郡と咸鏡南道德源郡就て 立岩巖。

礦床の位置は京義線全東驛の西南約 3 軒にある青蓋里山丘の北西山腹にあり。礦床は花崗片麻岩中に在り、その片理を斜斷して略東西に走向する石英脈に伴はれ、礦石は主として硫砒ニッケル礦より成り、少量の含ニッケル磁硫鐵礦及黃鐵礦を隨伴す。礦体は不規則にして、花崗片麻岩を多少礦染し、母岩と礦床との境界は明瞭ならず。礦床は目下未だ探礦中にして、充分明かならざれども、其内一箇所のものは大体に於て横縦共に約 3 米の水平斷面を示せる極めて不規則なる形をなせるものと思はる(日本鑛業會議, 51, 275, 昭 10) [中野]

#### 4113. 咸鏡南道端川郡のニッケル礦床 立岩巖。

端川郡のニッケル礦床は端川郡南斗日面雲松里にありて、城津港の北西 40 軒の地點にあり。礦床は所謂摩天嶺系に屬する苦灰岩中に介在し、其成層面に略平行に胚胎せるレンズ狀礦床にして、略南北に走向し、西に傾斜す。礦石は主として塊狀磁硫鐵礦より成り、黃鐵礦及磁鐵礦の小粒を混へ、往々黃銅礦の細脈によりて貫入せらる。ニッケルは直徑 0.2 mm 以下の硫鐵ニッケル礦の小結晶として磁硫鐵礦中に含まれ、品位は 2~2.5 % なり

本礦床は熱水成生礦物と考へらる、水滑石(brucite)、蛇紋石等を隨伴し、下磐には煌斑岩、上磐には角閃岩ありて、之等の鹽基性岩の成因と關係在るものの如し。

(日本鑛業會誌, 51, 274~275, 昭10)

[中野]

#### 4114, 黃海道谷山郡のタングステン礦床

との境にある東百年山の山腹にあり、地質は舊き時代の千枚岩と雲母片岩との地層と、之を貫ぬく時代未詳の花崗岩より成り、兩者の境界附近に多數の礦脈賦存す。礦床は何れも鐵滿俺重石石英脈に屬し、千枚岩、雲母片岩の地層中にあるものは脈も長く、品位も良好なり。石英脈に隨伴する礦物としては鐵滿俺重石の他に、黃鐵礦、黃銅礦、方鉛礦、閃亜鉛礦、螢石等ありて錫を殆ど隨伴せず。花崗岩中の礦脈には輝水鉛礦を伴ふことあれど未だその大なる礦床を發見せず。(日本鑛業會誌 51, 275~276, 昭10) [中野]

### 石油礦床學

#### 4115, 有機堆積物の變質 White, D.

著者が20年提稱したる所謂“炭素比”說に對する各種の批判への答辨と訂正と見做す可き論文にして、著者の絶筆の一部をなすものなり。著者は石炭石油の母岩の變質作用を検討し、石油の生成は累進的變質作用(地方的、造山的)の結果、主として有機質のクラッキングに依り、恐らは同時に水素添加乃至富化作用を受けて生くずとの見解を支持し、所謂 extinction zone 即ち死線(發生炭化水素が常溫にて液化し能ざる相)は、油田に共存する石炭の固定炭素量 61~63% に相當すとして従前の自說に訂正を加へたり。なほ失効帶決定上起り得可き各種の誤差に就て注意を述ぶ。(Bull. Am. Ass. Petrol., Geol.

19, 5, 1955 589~617), [高橋]

#### 4116, 石油の移動變質 Borton, D. C.

著者は北米テキサス州スピンドルトツプ油田の原油の物理性の検査によつて之を各二重型を有する四型に分ち、之によつて深度を異にする各種原油の移動及びその變質の關係を推論したり。即ち四型のうち B, C, D の三型は夫々中部中新、下部中新、漸新の各層位に屬する原生油と認められ、他の母層より移動し來れるものに非ず、また A はその蓋層への移動油なるも上の三者より由來せるものに非ず、別に B, C には移動油帶を認め得可し。移動による石油の變質は著しからず。只全体として粘度と殘滓の増加傾向を示すに留り、また同一油層に於ける重力的分離現象も判然たるものあり一般に A, P L 比重は深さと共に増し、乾溜に於ける輕質油含量も同様に増化の傾向ありと云ふ。(Bull. Am. Assoc. Petrol. Geol. 19, 618~643, 1935), [高橋]

### 窯業原料礦物

#### 4117, 礬土水化物の研究 Prutton, C. F., Maron, S. H., Unger, E. D.

著者は Foote 及び Scholes 兩氏が水化物の研究に創案せる方法を應用して  $Al_2O_3-H_2O$  系の研究を行へり。同法は一定の溫度に於て種々成分の水化物と接觸せるアルコール溶液の濃度を求め、同溶液の蒸氣壓を知らば物質の成分と蒸氣壓曲線を誘導するを得べし。鹽化アルミニウムより製したる水酸化アルミニウムに就て 25°C に於て實驗せる結果によれば、



同水化物に  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2.5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  及び恐らく  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 1.5\text{H}_2\text{O}$  の4種存在し、夫々間の平衡蒸氣壓は順次に 12.1 mm, 8.3 mm 及び 5.6 mm を得たり。(Jour. Amer. Chem. Soc., 57, 407~413, 1935)〔吉木〕

**4118, Radex 菱苦土礱煉瓦の成分と性質** Budnikoff, P. P., Pines, B. J.

菱苦土礱煉瓦は耐火性の強い物質にして、その耐火度はゼーゲル三角錐番號 40~41 即ち 1920~1960°C に相當す。この Radex 菱苦土礱煉瓦の物理的並びに化學的性質、肉眼的並びに顯微鏡的構造及びX線的研究に就て述べたり。化學成分は  $\text{MgO}$  83.54,  $\text{SiO}_2$  3.60  $\text{Al}_2\text{O}_3$  4.07,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  5.17,  $\text{CaO}$  2.60 及び  $\text{MnO}$  0.19% にして、構造より Radex は半融後平爐の火床に於て形成されたる物質に類似せるものなるを知りたり。(Jour. Am. Ceram. Soc., 18, 125~127, 1935)〔大森〕

**4119, 米國産力カオリンの性質及び英國産陶土との比較** Klinefelter, T. A., Meyer, W. W.

九個の米國産力カオリンに就き化學分析、P. C. E., 離粒團性、可溶鹽類含量、直徑 0.6 micron 以下の粒の構成礦物の百分比、PH 7 に於ける鹽基交換量、收縮度多孔率、熱膨脹につきて研究せり。九個のカオリン粘土は以前に研究せられたる 15種の英國産陶土と比較せられたり。その結果に依れば、兩者は耐火度、色、低溫加熱(cone 7 以下)後の強さ、線膨脹、加熱後の收縮度及び多孔率に於て異りたり。此等の相違は礦物成分及び微粒物質の量

に依るものなるべし。(Am. Ceram. Soc., 18, 163~169, 1935)〔竹内〕

**4120, New Jersey 州 Middlesex County 産粘土中に於ける重礦物の分布** Hawkins, A. C.

表題の地方に於ける白堊紀の粘土を種々層位的に採集し、水簸して岩石學的研究を行ひたり。主要結果次の如し。

1) 粘土の砂質殘存物はその粒の大きさを詳細に研究し、其層位的並びに地方的分布を決定したり。

2) カオリン及び石英以外の種々の礦物を決定せり。

3) チタン鐵礦、電氣石及び風信子礦に就ては特に層位的並びに地方的に研究せし結果現在まで不明なりし粘土層の關係を明らかにするを得たり。

4) 有機炭素の全含量も重礦物の場合と同様に研究せり。

5) 上述の礦物の地方的分布關係は明瞭に扇狀を示せり。即ち此等物質の源は北西方に存在し、河川によりて現在の分布に至りたるものならん。(Am. Min., 20, 334~353, 1935)〔竹内〕

**4121, スピネル合成の反應膨脹測定**

Chesters, J. H., Parmelee, C. W.

曩に著者の報告せる反應膨脹測定により  $\text{MgO}$  と  $\text{Al}_2\text{O}_3$  或は  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  との混合物に 2% の硼酸を添加しスピネルの生成速度を實驗せしに反應は著しく促進せられ H. 200°C. 低下を見たり。2  $\text{MgO} : \text{Al}_2\text{O}_3$   $\text{Cr}_2\text{O}_3$  の配合とせる 3 成分混合物に於ては反應膨脹は 2 成分の場合より一層低溫度に於て始まり、反應速度も一層急激に

行はれたり。生成物は綠色 MgO-Chromite と紅色 spine!より成る。次にクロム煉瓦の焼成收縮を調節するため MgO を加へたるに、その一部は 苦土橄欖石を生ぜしも 20:80 混合物に於て好結果を得たり。猶電熔苦土 10% を使用する時は稍膨脹を見たり。(Jour. Am. Ceram. Soc., 18, 94~100. 1935) (吉木)

#### 4122. 珪酸骨骸結晶と其安定度 Bueger, M. J.

$\text{NaAlSiO}_4$  及び  $\text{Na}_2\text{CaSiO}_4$  等は疎充填構造を有する高温型珪酸の骨骸内に於て  $\text{Si}^{4+}$  の一部を  $\text{Al}^{3+}$  又は  $\text{Ca}^{2+}$  にて置換し之がため減じたる電荷を中和すべく構造内の空隙を  $\text{Na}^+$  イオンが充して生ずるものとせり。 $\text{NaAlSiO}_4$  に於ては空隙の半分を Na が充すを以て cristobalite tridymite に該當せる carnegite  $\rightarrow$  nephelite 轉移が存すれども、 $\text{Na}_2\text{CaSiO}_4$  は全空隙を充さしめたため轉移點を有せず、cristobalite 型なり。かく電荷中和のため入る元素の充填程度により固溶体結晶をも生ずべく、充填元素の多き固溶体は cristobalite 型を採らざるべからず。著者は此見解より天然並に實驗室に於て見る珪酸の諸相に關する問題をも説明したり。(Z. Krist., 90, 186~192, 1935) (吉木)

#### 4123. $\text{Na}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ 硝子の成分と物理的性質 Faick, C. A., Young, C.

$\text{Al}_2\text{O}_3$  1~10%,  $\text{Na}_2\text{O}$  19~45% 及び  $\text{SiO}_2$  50~78% の間に成分の變化を見る  $\text{Na}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$  硝子 44 種に就き屈折率及び比重を、又 29 種に就き熱膨脹を測定せり。測定結果を圖表上に示せしに

曹達珪酸硝子の一部分をアルミナを以て置換するも、若し  $\text{SiO}_2:\text{Na}_2\text{O}$  の比が 1:1.8, 1:1 及び 1:1.5 の場合には夫々屈折率、比重及び熱膨脹に大なる影響なきを知れり。又 400°C 迄の温度域の膨脹性に對する影響は  $\text{SiO}_2$  の夫と略同様なり。(Glass Ind., 16, 81~83, 1935) (吉木)

## 石 炭

#### 4120. 泥炭の熱分解 (I) Ivanov, B. I.

泥炭を合理的に利用する目的より之の熱分解を研究せるものにして、露國 Schuvalovo 産の泥炭にして、水分 12.06, 灰分 1.43, C 57.97, H 6.06, N 1.03, O 35.04, S 0.27% より成るものを 1 耗の減壓下に毎時約 1°C の加熱速度を以て 500°C 迄加熱し、25°C 毎に生じたるガス、水分、タール量及びガス組成、タール中の  $\text{NH}_3$ , 醋酸、フェノール分を定量して分解水分 19.46, タール 15.90, ガス 18.04 半成炭 46.60% なることを知りたり。(Fuel, 14, 43, 1935)

[大森]

## 會報及び雜報

幌筵島硫黃山爆發 幌筵島摺鉢灣無線發として 7 月 22 日東京朝日新聞 所載によれば北洋漁業根據地幌筵島柏原灣硫黃山は由來多少の噴煙を見たが、今月初めより俄然活動を開始し數時間おきに爆發し、十九日頃より時々鳴動を伴ひ、三十分乃至一時間毎に爆發、濛々たる物凄き噴煙天に沖し、海峽一面に降灰ありと。



## 本 會 役 員

會 長 神 津 淑 祐

幹事兼編輯 渡邊萬次郎 高橋 純一 坪井誠太郎

鈴木 醇 伊藤 貞市

庶務主任 瀨戶 國勝 會計主任 高根 勝利

圖書主任 八木 次男

## 本 會 顧 問 (五十音順)

伊木 常誠	石原 富松	上床 國夫	小川 琢治	大井上義近
大村 一藏	片山 量平	金原 信泰	加藤 武夫	木下 龜城
木村 六郎	佐川榮次郎	佐々木敏綱	杉本五十鈴	竹内 維彦
立岩 巖	田中館秀三	德永 重康	中村新太郎	野田勢次郎
原田 準平	平林 武	福富 忠男	保科 正昭	本間不二男
松本 唯一	松山 基範	松原 厚	若林彌一郎	井上禧之助
山口 孝三	山田 光雄	山根 新次		

## 本誌抄録欄擔任者 (五十音順)

大森 啓一	河野 義禮	鈴木廉三九	瀨戶 國勝	高橋 純一
竹内 常彦	高根 勝利	鶴見志津夫	中野 長俊	根本 忠寛
待場 勇	八木 次男	吉木 文平	渡邊萬次郎	渡邊 新六

昭和十年七月廿五日印刷

昭和十年八月一日發行

## 編輯兼發行者

仙臺市東北帝國大學理學部内  
日本岩石礦物礦床學會

右代表者 河 野 義 禮

## 印 刷 者

仙臺市教樂院丁六番地  
鈴 木 杏 策

## 印 刷 所

仙臺市教樂院丁六番地  
東北印刷株式會社  
電話 287番・860番

## 入 會 申 込 所

仙臺市東北帝國大學理學部内  
日本岩石礦物礦床學會

## 會 費 發 送 先

右 會 内 高 根 勝 利  
(振替仙臺 8825番)

## 本 會 會 費

半ヶ年分 參圓 (前納)  
一ヶ年分 六圓

## 賣 捌 所

仙臺市國分町  
丸善株式會社仙臺支店  
(振替仙臺 15番)東京市神田區錦丁三丁目十八番地  
東 京 堂  
(振替東京 270番)

本誌定價(郵稅共) 一部 60錢  
 半ヶ年分 豫約 3圓30錢  
 一ヶ年分 豫約 6圓50錢  
 本誌廣告料 普通頁1頁 20圓  
 半年以上連載は4割引

# The Journal of the Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

---

## CONTENTS.

- Some characteristic shales from Korea and Manchuria (II)  
.....J. Takahashi, R. H.
- Nickel-ore deposits in the Natsumé mining district (I)...K. Kinoshita R. H.
- Triangular phlogopite from the Hôshu mine, Korea  
and its symmetry relation.....K. Ohnori, R. S.
- Contributions to the 3rd edition of Wada's "Minerals of  
Japan" (7)..... Mineralogical Institute, Tokyo Imp. University.

### Abstracts:

- Mineralogy and Crystallography* Study on the growth of crystals etc,  
*Petrology and Volcanology.* On mylonite etc.
- Ore deposits.* On the relation between the dissociation pressures of  
sulphides and their order of crystallization in magmatic ore  
deposits etc.
- Petroleum deposit.* Metamorphism of organic sediments etc.
- Ceramic minerals.* Equilibrium relations between aluminium oxide  
and water etc.
- Coal.* Thermal decomposition of peat.

### Notes and News.

---

Published monthly by the Association, in the Institute of  
Mineralogy, Petrology, Economic Geology,  
Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.

昭和十年七月二十五日印刷  
昭和十年八月一日發行  
岩石礦物礦床學第十四卷第二號